**EDITORE**
edizioni CD s.n.c.

**DIRETTORE RESPONSABILE**
Giorgio Totti

**REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ**
40121 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

**DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

**DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO**
Messaggerie Internazionali
via Calabria 23
20090 Fizzonasco di Pieve E. - Milano

**ABBONAMENTO CQ elettronica**
Italia annuo L. 42.000 (nuovi)
L. 40.000 (rinnovi)

**ABBONAMENTO ESTERO L. 50.000**
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40121 Bologna
via Boldrini 22 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

**ARRETRATI L. 5.000 cadauno**
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

**MODALITÀ DI PAGAMENTO:** assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

**STAMPA** Grafiche ELLEBI - Funo (BO)
via Marzabotto 23/33 - Tel. (051) 861672

**FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE**
Bologna - via Pablo Neruda 17
Tel. (051) 540021



**radioamatori hobbistica·CB**

# SOMMARIO

maggio 1987

# Gli Esperti rispondono

**BERNARDINI FABRIZIO** - via dei Georgofili 149 - 00147 ROMA - **06/5122737** - ore 20 ÷ 21
*Controllo del traffico aereo. Avionica. Comunicazioni digitali.*

**BORSANI FABRIZIO** - via delle Mimose 8 - 20015 PARABIAGO (MI) - **0331/555684**
*Modifiche computer Commodore e Sinclair, apparati radio e temi radiantistici in genere.*

**CERVEGLIERI MASSIMO** - via Pisacane 33 - 15100 ALESSANDRIA
*Chimica ed elettronica.*

**CHELAZZI GINO - 055/664079** - tutti i giorni dalle 19 alle 23
*Surplus.*

**DELLA BIANCA MAURIZIO - 010/816380** - ore 20 ÷ 21, feriali
*Autocostruzioni e RF.*

**DI NUZZO CLEMENTE** - via S. Paolo Belsito 73 - 80035 NOLA (NA) - **081/8231595** - tutti i giorni dalle 19 alle 22.
*Autocostruzione, computers, modifiche ad apparati CB, lineari.*

**GALLETTI ROBERTO - 06/6245949** - sab/dom dalle 17 alle 21,30
*Autocostruzioni e RF in generale.*

**MAZZOTTI MAURIZIO** - scrivere in redazione.
*Alta frequenza (RX-TX-RTX) e Computers Commodore.*

**PELOSI CESARE** - via R. Tanzi 26 - 43100 Parma
*Autocostruzioni per OM.*

**PETRITOLI REMO - 0736/65880 o 085/292251** - tutte le sere tra le 20 e le 22
*Computers.*

**PISANO GIANCARLO** - via dei Sessanta 7/5
16152 CORNIGLIANO (GE)
*Sperimentazione in campo radio.*

**UGLIANO ANTONIO - 081/8716073** - tutte le sere tra le 20 e le 22
*Computers Sinclair.*

**VIDMAR MATJAZ - 003865/26717** - Nova Gorica
*Attività radioamatoriali a livello sofisticato.*

**ZAMBOLI PINO - 081/934919** - tutte le sere tra le 20 e le 21,30
*Antenne - Apparati OM e CB - VHF - Autocostruzione.*

**ZELLA GIUSEPPE - 0382/86487** - tutte le sere tra le 21 e le 22
*Antenne per ricezione (teoria e pratica) - Radioascolto Broadcasting - DX onde medie e tropicali - Radiopropagazione - Radioricezione (costruzione e modifica di ricevitori).*

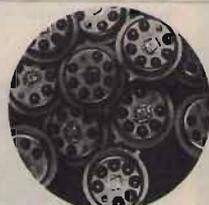
**Siate rispettosi della vita privata di questi amici, evitando di telefonare in orari diversi da quelli indicati.** **GRAZIE**

# Indice degli Inserzionisti

di questo numero:

# Abboname

1) L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

2) Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

3) Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

**CQ ELETTRONICA**, la rivista più venduta e preferita in Italia da tecnici e amatori appassionati della progettazione elettronica e delle sue applicazioni.
L'ideale per progettisti, radioamatori e CB.
Prezzo di copertina L. 3.500.

ABBONAMENTO ANNUO **CQ ELETTRONICA**: 12 NUMERI REALI
L. ~~42.000~~ L. 36.000,
ABBONAMENTO ANNUO ESTERO L. ~~50.000~~ L. 45.000.
INOLTRE GLI ABBONATI PER IL 1987 HANNO DIRITTO AD UNO SCONTO DEL 20% SUL PREZZO DI COPERTINA DI TUTTI I LIBRI DELLE EDIZIONI CD PUBBLICATI E DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE NELL'87 E SUI NUMERI ARRETRATI.

Per abbonarsi è sufficiente effettuare il versamento a mezzo c/c postale n. 343400 - vaglia postale - assegno, intestati a Edizioni CD.
SE VI ABBONATE ALLA RIVISTA **CQ ELETTRONICA** NON DIMENTICATEVI DI APPROFITTARE DI QUESTA VANTAGGIOSA OFFERTA SULLE PUBBLICAZIONI "EDIZIONI CD".

## ...nto "CQ" 1987

5) In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

6) Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

7) Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

8) Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

| Descrizione degli articoli | Quantità | Prezzo di listino cad. | Prezzo scontato 20% | Totale |
|---|---|---|---|---|
| **ABBONAMENTO 12 NUMERI L.** | | 42.000 | **(36.000)** | |
| *L'abbonamento deve decorrere dal* | | | | |
| 1. Radiosurplus ieri e oggi | | 18.000 | **(14.800)** | |
| 2. Alimentatori e strumentazione | | 8.000 | **(6.400)** | |
| 3. Dal transistor ai circuiti integrati | | 10.000 | **(8.000)** | |
| 4. Il computer è facile programmiamolo insieme | | 7.500 | **(6.000)** | |
| 5. Il baracchino CB | | 9.000 | **(7.200)** | |
| 6. Come si diventa radioamatore | | 14.000 | **(11.200)** | |
| 7. Top Secret Radio | | 14.000 | **(11.200)** | |
| 8. L'antenna nel mirino | | 15.000 | **(12.000)** | |
| **Totale** | | | | |
| **Sconto in quanto abbonato 20%** | | | | |
| Spese di spedizione solo per i libri 3.000 | | | | |
| Importo netto da pagare | | | | |

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

# VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

**Viale Gorizia, 16/20**
**Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923**
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

## ICR-7000 SCANNER

**Ricevitore scanner 25 ÷ 2000 MHz**

## NUOVO ICOM IC-μ2

*1W - 10 memorie direttamente dal taschino della vostra giacca*

**CARATTERISTICHE SALIENTI**

**Gamma operativa**: 144-148 MHz - **Canalizzazione**: 12.5-25 KHz - **Potenza RF**: 1W oppure 0.1W - **Tensione di batteria**: 8.4V - **Dimensioni**: 58 x 140 x 29 mm - **Peso**: 340 g.

**CONSUMI**

**Ricezione a lunga autonomia**: 6 mA - **Ricezione silenziata**: 30 mA - **Ricezione con vol. al max**: 170 mA - **Trasmissione**: 600 mA (con 1W di RF), 300 mA (con 0.1W di RF) - **Configurazione del Rx**: doppia conversione (16.9 MHz; 455 KHz) - **Sensibilità**: < di 0.15μV per 12 dB SINAD - **Livello di uscita audio**: >0.25W su 8Ω

## YAESU FRG 9600

**Ricevitore-scanner
a copertura continua
AM-FM-SSB da 60 a 905 MHz**

## YAESU FT23
## Le VHF-UHF in miniatura

**CARATTERISTICHE SALIENTI**

**Gamma operativa**: 144-148 MHz, 430-440 MHz - **Aliemntazione**: 6-15V a seconda del pacco batterie impiegato - **Dimensioni**: 55 x 122/188 x 32 mm - **Peso**: 430/550 g a seconda del pacco batterie - **Sensibilità del Rx**: migliore di 0.25μV per 12 dB SINAD - **Selettività sul canale adiacente**: >60 dB - **Resistenza all'intermodulazione**: >65 dB - **Livello di uscita audio**: 0.4W su 8Ω

## YAESU FT 757

**Ricetrasmettitore HF, FM-SSB-CW,
copertura continua
da 1,6 a 30 MHz, 200 W PeP.**

## LAFAYETTE HAWAII

**40 canali in AM-FM**

## Nuovo Icom IC 28 E e IC 28 H

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**GENERALI: Gamma operativa**: 144 ~ 146 MHz (ampliabile da 140 a 150 MHz) · **Impedenza d'antenna**: 50Ω · **Stabilità in freq.**: ±10 p.p.m. · **temperatura operat.**: −10 C ~ +60°C — **TRASMETTITORE: Emissione**: F3 · **Potenza RF**: 25W (Hi) 5W (Low) riferito al mod. 28, 45W (HI) 5W (Low) riferito al mod. 28H · **Deviazione max.**: ±5 KHz · **Modi operativi**: Simplex; Semiduplex · **Soppressione spurie**: > di 60 dB · **Impedenza microf.**: 600Ω — **RICEVITORE: Configurazione**: a doppia conversione · **Medie frequenze**: 16.9 MHz; 455 KHz · Sensibilità: < 15 dBμV per 12 dB SINAD; < 10 dBμV per 20 dB di silenziamento

**AP-HF**: preselettore, attenuatore, preamplificatore d'antenna da 1,5 a 30 MHz in 4 segmenti, da accoppiare a ricetrans o ricevitori. Guadagno oltre 18 dB. Escludibile senza staccarlo dal cavo di antenna. Possibilità di QSK in CW. Potenza in transisto 2000W max. È il moltiplicatore di QSO.

**TSV-30**: transverter per i 40 metri (altre frequenze a richiesta) con potenza in uscita di oltre 26W (52 input). Funzionamento in SSB, AM, FM, CW, FSK. Clarifier con escursione di oltre 20 KHz. Comando alta/bassa potenza e RF Gain. Grosso dissipatore termico per i due finali RF.

**TSV-12**: il transverter per i 40 metri (altre frequenze a richiesta) più compatto (mm. 105×42×112) e sofisticato): commutazione R/T elettronica. Potenza out 12W pep (24 input). Funzionamento in SSB, AM, CW, FSK. Clarifier con escursione in oltre 20 KHz (2canali CB) per una vera sintonia continua senza "buchi". Comando alta/bassa potenza e potenziometro RF Gain. Stabilità ottimale in SSB.

**RC-2000A**: rivelatore-contatore di radiazioni atomiche, di tipo portatile, per il controllo degli alimenti o per usi di ricerca. Indicazione acustica e visiva della presenza di radiazioni. Indispensabile oggi e nel prossimo futuro nucleare.

**IM-200B**: il salvafinali! Accordatore di antenne per tutte le frequenze fra 1,5 e 30 MHz. Deviatore inserito-passante, deviatore antenna A - antenna B. Potenza di lavoro 200W. Aumenta il segnale in entrata al ricevitore.

**M12-40A**: minimodulo di transverter per i 40 metri (altre frequenze a richiesta). Le dimensioni ridottissime del cs, mm. 75×57, consentono una facile installazione in tutti gli apparati ricetrasmittenti. Potenza out 12W pep (24 input). Commutazione R/T senza relé (elettronica); in Italia solo i transverter LRE impiegano tale sistema. Provvisto di dissipatore termico e di chiaro schema di montaggio.

**LRE È ANCHE LABORATORIO RIPARAZIONI APPARATI DI TUTTE LE MARCHE.**

**TROVERETE QUESTI E MOLTI ALTRI ARTICOLI NEL CATALOGO GENERALE CHE RICEVERETE INVIANDO L. 1500 IN FRANCOBOLLI**

LABORATORIO DI RADIOTECNICA ED ELETTRONICA — viale Cembrano, 19A/12 - 16148 GENOVA - Italy — tel. 010/396372

PER INFORMAZIONI
080/337025
080/635002

Tra gli intervenuti saranno sorteggiati:
— una direttiva HF
— un palmare
— un computer ed altri premi

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI BARI
c.p. 224 - 70100 Bari

5ª MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

BARI - 6-7 GIUGNO 1987

Istituto Prof.le Statale «L. Santarella»

# VIDEO SET TV

### TRASMETTITORI
### NUOVO SISTEMA DI TRASMISSIONE A SINTONIA CONTINUA VIDEO SET SM 4 E SM 5, CANALIZZABILE CON O.L. QUARZATO

Consente la trasmissione su qualsiasi canale TV senza necessità di taratura, rendendo possibile la ricerca e la sperimentazione del canale più adatto, necessaria alla realizzazione di piccole emittenti, impegnando canali disponibili, quale stazione fissa o su mezzi mobili, mediante l'impiego di un VCO entrocontenuto ad elevata stabilità.

Con questa configurazione d'impiego, l'apparato è già in grado di consentire l'operabilità definitiva della stazione, tuttavia quando si voglia rendere il sistema più professionale e inalterabile, garantendo nel tempo le caratteristiche qualitative della trasmissione, è possibile inserire il modulo di battimento a quarzo (MQ/OL), pretarato sul canale desiderato, utilizzando la connessione già predisposta sui video set della serie SM.

L'elevato standard qualitativo conferito dalla configurazione dell'oscillatore locale a quarzo, lo rende particolarmente indicato per successivi ampliamenti (ripetitori, transiti, ecc.).

CARATTERISTICHE

Copertura a sintonia continua di qualsiasi canale in banda 4ª, dal 21 al 37 (SM 4), o in banda 5ª, dal 38 al 69 (SM 5), su richiesta esecuzione fuori banda (da 420 a 470 MHz, o da 860 a 1000 MHz); equipaggiato con stadio finale da 0,5 Watt, potenza d'uscita.

Può essere impiegato da solo, o in unione a stadi amplificatori di potenza.

### RIPETITORI
### NUOVO RVA3 A SINTONIA CONTINUA

Consente la ricezione e la ritrasmissione tramite doppia conversione di frequenza di qualsiasi stazione su qualsiasi canale (potenza 0,5 Watt).
Vengono inoltre fornite la versione RPV1 (quarzata a singola conversione) e RPV2 (quarzata a doppia conversione).

# Lafayette Hawaii

## 40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

## Il più completo ricetrans CB in AM più il monitoraggio diretto sul canale 9

Apparato veicolare incorporante tutte quelle funzioni necessarie alla messa a punto dell'impianto ed al funzionamento su autovetture o autocarri. Il ricevitore, con due stadi di conversione, comprende un circuito limitatore dei disturbi, nonchè un soppressore dei disturbi. Il "Deltatune", sintonia fine con escursione ridotta con cui è possibile sintonizzarsi soddisfacentemente su emissioni non perfettamente alla frequenza del canale. Lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto e la potenza relativa di quello trasmesso. Mediante un selettore a levetta è possibile l'accesso immediato sul canale 9. Il controllo RF Gain è utile per ridurre l'amplificazione degli stadi in alta frequenza, in presenza di segnali locali e forti, mentre con lo SQL si potrà silenziare il ricevitore in assenza di segnale. Presente anche il controllo di tono ed il selettore di luminosità del visore. Appositi Led indicano lo stato della commutazione T/R. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**TRASMETTITORE**

**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.
**Tipo di emissione:** 6A3.
**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.
**Modulazione:** AM, 90% max.
**Gamma di frequenza:** 26.295 - 27.405 KHz

**RICEVITORE**

**Configurazione:** a doppia conversione.
**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.
**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.
**Sensibilità:** 1 μV per 10 dB S/D.
**Portata dello Squelch (silenziamento):** 1 mV.
**Selettività:** 60 dB a ± 10 KHz.
**Relezione immagini:** 60 dB.
**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8Ω.
**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
**Impedenza di antenna:** 50 ohm.
**Alimentazione:** 13.8V c.c.
**Dimensioni dell'apparato:** 185 x 221 x 36 mm.
**Peso:** 1.75 kg.

EMPORIO STAR
Les Iles autoporto - 11100 Aosta
tel. 0165/34926

Lafayette
marcucci

# OFFERTE E RICHIESTE

## OFFERTE Computer

**CAMBIO QL, MG LIBRI PER M10 OLIVETTI** (24 kb RAM); oppure cambio con oscilloscopio 15 MHz 2 tracce o altri strumenti elet. oppure vendo QL per L. 550.000 tratt.
Ernesto Libonati · via Entella 203/1 · 16043 Chiavari (GE)
☎ (0185) 304407 (19÷20)

**COMMODORE 64 VENDO** tutto il software a prezzo da realizzo per passaggio ad Amiga 500 per il quale cerco software a prezzi ragionevoli.
Giuseppe Borracci · via Mameli 15 · 33100 Udine
☎ (0432) 580157 (20÷21)

**SCAMBIO OLTRE 300 PROGRAMMI** radioamatoriali per Spectrum. Per esempio RTX, RTTY, CW, SSTV, METEOFAX, calcoli vari ed altri ancora.
Luca Frigerio · via Bianchi 73 · 21040 Jerago con Orago (VA)
☎ (0331) 218929 (serali)

**VENDO COMPUTER MSX PHILIPS** VG 8020 64 Kram 32 Krom 16 Kram video + 1 Joystick e cassetta con 10 giochi a lire 250.000.
Giuseppe Pelotti · via M.L. King 4 · 40132 Bologna
☎ (051) 403236 (solo serali)

**VENDO CASSETTA SOFTWARE PER C64** con programma di pilotaggio della sintonia del rtx IC-720; varie funzioni: input frequenza da tastiera; search con passi variabili, 64 memorie, scansione memorie ecc., necessita di semplice cavo di collegamento a 8 poli; funziona anche con altri apparecchi ICOM per es. R70, lit. 30.000.
I5XWW, Crispino Messina · via di Porto 10 · 50058 Signa (FI)

**VENDO PROGRAMMI PER AMIGA** tra cui De Luxe Paint 2 Defender of the Crown, Music Studio, Amiga Mirror disk copier.
Giovanni Stefanelli · via Badino 206 · 04019 Terracina (LT)
☎ (0773) 731170 (21÷22,30)

**VENDO ZX SPECTRUM PLUS**, interfaccia 1, microdrive, interf. Joystick, registratore Sony e cassette programmi vari.
Fabio Muzzi · vicolo Viazzolo 3 · 40124 Bologna
☎ (051) 333289 (13,30÷14,30 e serali)

**DISPONIBILI MOLTISSIME NOVITÀ** per Commodore 64. Vendo inoltre 128D a L. 700.000 tutto ancora in imballo originale.
Davide Albertin · via San Lorenzo 58 · 15020 San Giorgio (AL)
☎ (0142) 806478 (dopo le 18)

**ECCEZIONALI PROGRAMMI RTX RTTY** CW SSTV METEO PACHET funz. senza demod. istr. in ital. per Commodore e Spectrum 48. Per CBM 128 e 64 progr. di grafica.
Maurizio Lo Menzo · largo B. Cirillo 10 · 00166 Roma
☎ (06) 6242766 (pasti o serali)

**DISPONGO ECCEZIONALI PROGRAMMI** per RTX con ZX Spectrum, di RTTY, CW, SSTV e Meteofax senza dem. Istruzioni in italiano. Garantiti.
Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 e 16÷20)

**VENDO COMPUTER MSX**: tastiera + Joystick + 35 cassette programmi vari + libri e manuali tutto a L. 500.000 solo in zona. Grazie.
Enzo Sangiovanni · via Borghi 7 · 35010 Carmignano di Brenta (PD)
☎ (049) 5958659 (19÷20)

**COMMODORE 64 VENDO INTERFACCIE** BK Isepic Freze Frame Oma HR Final Speedoos Prologic Doos, dispongo ultimissime novità in fatto di programmi IBM-Amiga.
Massimo Fabrizi · via Augusto Dulceri 110 · 00176 Roma
☎ (06) 274138 (12÷13 e 19÷20)

**VENDO 2 DRIVER STANDARD** trattasi di 1 Basf ed 1 Tandon ambedue da 5 pollici e un quarto completi di alimentatore e contenitore; oppure cambio con driver Apple.
I5UKN, Fabrizio Sabatini · via S. Giovanni 19 · 53021 Abbadia S. Salvatore (SI)
☎ (0577) 777684 (dalle 18 in poi)

**VENDO QL128k M41** + espansione 64 o QL Printer + monitor · colore QL14 Fidelity + floppy Spem 800k con comandi SH Eprom. Regalo 10 disk 20 M Drive con programmi + 4 libri.
Michele Grande · via XXIV Maggio 15 · 86170 Isernia
☎ (0865) 51910 (solo serali)

**VENDO PROGRAMMA DIGICOM 64** completo manuale in italiano per trasmissioni Packet radio inoltre RTTY-CW-SSTV senza demodulatore, espans. Memoria 50k, ecc.
Giovanni Guarini · viale Japigia 63/B · 70126 Bari
☎ (080) 580906 (dopo le 20)

**PERMUTO COMPUTER COMMODORE 64** + registratore dedicato + tasto reset + trasf. + centinaia di progr. + 2 cartucce in cambio di RTX ICOM IC-02E.
Giorgio Cecconi · via Monte Suello 18-9 · 16129 Genova
☎ (010) 303361 (serali)

**VENDESI HOME COMPUTER TEXAS INSTRUMENTS** TI 99/4A + manuale d'uso + cassetta giochi + materiale d'uso il tutto in ottime condizioni a sole L. 199.000.
Gennaro Gazerro · via Pr. da Passano 27 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 516298 (17÷20)

**QL ITALIAN KLAN RICERCA NUOVI SOCI** a cui regalare software, per iscriversi spedire lista programmi eventualmente posseduti.
Danilo Campanella · via Donizetti 10 · 16154 Genova
☎ (010) 679096 (serali)

## OFFERTE Radio

**RICEVITORE SOMMERKAMP FRDX500** come nuovo, completo di schema e manuale vendo L. 400.000. Non spedisco.
Giuseppe Di Gregorio · via G. Gemmellaro 10 · 90138 Palermo
☎ (091) 331075 (20÷22)

**VENDO LAFAYETTE HA 600-A** OL OM OC 1,6-30 Mc/S + CQ Elettronica in buono stato 74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86 annate complete.
Silvano Dri · via Marianis 18 · 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
☎ (0431) 66545 (18,00÷19,00)

**RTX MOBIL 5 ERE PAVIA AM FM 5 W** con telaietto ripetitori con Mike preampl. L. 220.000 S.P. incluse pacco urgente c. assegno.
IW8PAC, Sabatino Mallamaci · via Salvemini 40 · 70125 Bari

**VENDO ICOM 720A** + alimentatore IC PS15 + microfono da tavolo ICSM5 L. 1.300.000 + Yaesu FT 707 L. 700.000 tutto come nuovo.
Licia Delle Feste · via Mancini 133 · 47023 Cesena (FO)
☎ (0547) 382426 (non oltre le 22)

**SOMMERKAMP FT726 COMPLETO**, perfetto a L. 2.600.000 tratt. Cambio alla pari IC202S tutto quarzato + banda satell. con palmare VHF tipo TR2500-2600-IC2 o altri.
Maurizio Vittori · via F.lli Kennedy 19 · 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 74084 (serali)

**TRASMETTITORE TV PAL/BN 2W** AL. 220 V. Controllo audio video esterni. Banda 3ª vendo lire 320.000 comprese spese spedizione. Cerco RTX UHF 430 MHz. All Mode.
Erminio Fignon · via Dell'Omo 8 · 33086 Montereale Valcellina (PN)
☎ (0427) 798924 (dopo le 14,30)

**VENDO ICOM IC735** con filtro CW 500 Hz. Lineare Orake L4B con due valvole 3-500 z di ricambio.
IK6DLK, Fabrizio Zeppilli · viale Dei Pini 91 · 63017 Porto San Giorgio (AP)
☎ (0734) 379154 (ore ufficio)

**VENDO TX FM 88-108 NUOVO** 800 canali semiprofessionali più alimentatore e istruzioni a L. 200.000 il TX eroga 10W.
Claudio Cervesato · via Manuzza 25 · 30020 Cesarolo (VE)
☎ (0431) 57249 (18,00÷20,00)

**ACCORDATORE HF** + Warc mod. HC 200 Tokio Hy Power come nuovo L. 200.000, manuale in italiano Yaesu FT757 GX L. 10.000.
Lauro Zanoli · via Gabriella D. Esp. 14 · 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 930467 (19÷19,30)

**VENDO SUPERSTAR 360 FM L. 270.000** tratt. ZG BV 131 L. 100.000 tratt. ZG TM 1000 L. 50.000 o permuto con ricevitore 0÷30 MHz. L'apparecchiatura è perfet. funzion.
Rino Moscato · via Portella Rizzo 33 · 94100 Enna

**VENDO ANTENNA VERTICALE PkW** modello GP5B 80-40 nuova solo L. 80.000. Antenna verticale Ere bande Warc con radiali nuova solo L. 90.000.
I1SRG, Sergio · Recco
☎ (0185) 731868

**VENDO KENWOOD R 2000 0,150-30 MHz** con convertitore originale entrocontenuto 118-174 MHz pressocché nuovo manuali accessori imballaggio L. 800.000.
Renato Bianucci · via A. Grandi 1 · 55048 Torre del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (ore serali)

**VENDO PER CESSATA ATTIVITÀ** RTX Midland 150 m 120 CH AM/FM usato poco, come nuovo a L. 200.000 non trattabili.
Daniele Galantina · via Castello 3 · 21016 Luino (VA)
☎ (0332) 535342 (17,00÷21,00)

**TX FM 85 MHz 5 W CON DIRETTIVA 4 EL.** RX FM 85 MHz con quarzo o PLL ext. TX FM 88÷108 MHz 50 W + 2 dip. collin. Ottimo ponte ripetitore con sgancio automatico emitt.
Tiziano Corrado · via Paisiello 51 · 73040 Supersano (LE)
☎ (0833) 631089 (primo mattino)

**OCCASIONE! VENDESI LIN. VALV.** mod. "Uranus" Eltelco 500W AM 1000W SSB L. 350.000 + direttiva Yagi 3 el. in omaggio.
Carlo
☎ (0187) 920077 (ore pasti)

**CAMBIO CB POLMAR OREGON** 280 canali AM-FM-SSB nuovo. Imballato con floppy disk 1541 per CBM 64 o con ricevitore HF a copertura continua ottime condizioni.
Lorenzo Magi · via Luigi Magi 20· 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718184 (19,30÷21)

**NEW MAGAZINE DEL SURPLUS** di tutto un po' il meglio in fatto di apparati sia RX che RTX. Se cerchi del rottame non telefonare.
Guido Zacchi · zona ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20÷21,30)

**VENDO LINEA SOMMERKAMP RX FR101** freq. digitale e scheda per VHF TX FL101 più quarzo per 27 MHz istr. ingl. italiano altoparlante originale esterno.
Valerio Rossato · via Oltrepo 11 · 27100 Pavia
☎ (0382) 464610 (19÷20 feriali)

**VENDO RX VHF/CB (56÷170 MHz) A L. 40.000** lineare CB 35W in AM 60W in SSB a L. 40.000. Antenna Magnum per ricevitori VHF/UHF (50÷700 MHz) a L. 45.000.
☎ (081) 643119 (20÷21,30)

**VENDO RTX 2M. ALINCO ALR205E** VHF FM 140÷150 MHz, potenza 25W, duplex, 600 kHz, mai usato con imballo originale a lire 550.000 + regalo antenna nuova.
Marco Rubino · corso Marconi 366 · 18038 Sanremo (IM)
☎ (0184) 65717 (ore serali)

**VENDO KENWOOD TS830S** + VFO230, dig. L. 1.800.000. FT290RC FM, CW, SSB + pile N.C. + custodia L. 800.000. Drake R4C + 15 quarzi L. 1.000.000. Videobox + tastiera metà prezzo L. 300.000.
IS0WHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15,30 e 19÷22)

**VENDO AMPLIFICATORE LINEARE CB** a transistor C.T.E. elettronica 100 Watt AM SSB a lire 60.000.
Claudio Maestrini · via Verna 3 · 52010 Chitignano (AR)
☎ (0575) 596516 (19÷20)

**VENDO RICEVITORE MULTIBANDA HF VHF UHF** digitale Marc NR 82 F 1 L. 380.000 perfetto completo di manuale originale in italiano.
Fiorenzo Repetto · via Tripoli 3-7 · 17100 Savona
☎ (019) 36608 (18,00÷21,00)

**VENDO RTX 432 MHz STANDARD** 12 canali L. 200.000. Vendo misuratori di impedenza Rohde-Schwarz 25-2400 MHz ZDD-ZDU. Vendo 250 Eprom 27256 nuove.
Fabio Bovero · via Foscolo 37 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 680081 (20,00÷20,30)

**VENDO RTX HF ICOM 735** + filtro CW + Mike SM6 + alim. PS15, imballi e manuali, L. 2.000.000 intratt., frequenzim. 10 Hz-1,2 GHz, 8 digit. L. 120.000.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (serali)

**VENDO PER CESSATA ATTIVITÀ MICROFONO** Kenwood MC60 da tavolo 600/50 kΩ con imballo originale L. 60.000 IC22 VHF 24CH 144÷148 10W L. 130.000 con 7 quarzi.
Roberto Baroncelli · via Pasolini 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

**VENDO RTX NEC MOD. CQP2200E VHF** 9 ponti 2 dirette 3W out L. 180.000. Encoder stereo per FM Broadcasting 35 dB di separazione in contenitore metall. nero L. 250.000.
Ing. Claudio Paolini · via A. Gramsci 69 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9845721 (20÷22 feriali)

**CAMBIO RX VHF SR-9 SEARCH DAIWA** possibilità inserire dieci quarzi con apparato CB con SSB trattasi di apparato nuovo ottimo per SWL aut aspiranti OM.
Giovanni Lubreglia · via Caduti Lavoro · pal C · 81100 Caserta
☎ (0823) 320133 (dopo le 20)

**VENDO RTX 34 Ch SSB L. 160.000** lineare Elbex 70W AM 140W SSB L. 60.000. RTX omologato 34+34 Ch AM/FM 5W L. 160.000.
Albano Filiaci · via B.go Miriam 61 · 63035 Offida (AP)
☎ (0736) 80144

**PREAMPLIFICATORI 144 MHz A MOSFET** commutaz. antenna elettronica guadagno 17 DB Lit. 70.000. Ricevitore Marc VHF-UHF-FM-AM doppia conversione Lit. 350.000.
Sergio Dagnino · via Firenze 14/11 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 31080 (solo serali)

**VENDO RTX ALL MODE YAESU FT 290 R** frequenza MHz. 143.500÷148.50 STEP kHz 5 e 10 batterie AL.NI-CD carica batterie. Custodia per il trasporto manuale. Schemi. L. 750.000.
Giuseppe Sinnone · via B. Cellini 6 · 10021 Moncalieri (TO)
☎ (011) 6052308 (19÷20)

**CAMBIO RXAR88 + STAMPANTE OLIVETTI**, con piccolo tornietto o fresatrice da orologeria, anche con vecchia attrezzatura, Bergeon.
Alfredo Salvatori · via Trieste 33 · 00048 Nettuno (RM)
☎ (06) 9802173 (pasti no dopo 21)

**VENDO CAUSA CESSATA ATTIVITÀ** microfono da tavolo Kenwood MC 50 imp. 600/50KM L. 70.000 ancora imballato, IC22 2 metri quarzato 22CH. L. 140.000 FM 10W.
Roberto Baroncelli · via Pasolini 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

**VENDO LINEA' ERE 10÷80M 300 WATT OUT** L. 400.000. RTX ORP 15M CW 1 WATT L. 60.000. RX 1,5÷28

MHz L. 70.000. Transverter Microwave 144-432-436 L. 350.000.
Silvio Poli - via Provinciale 9 - 55060 S. Martino in Freddana (LU)
☎ (0583) 38462 (19÷22)

**VENDO UNA OHM MISURATORE DI CAMPO** e analizzatore di spettro T.V. mod. EP738A. Occasionissima ottimo stato con accessori. L. 1.150.000.
IK7FMO, Riccardo Giuliani - piazza Aldo Moro 12 - 70044 Polignano a Mare (BA)
☎ (080) 740869 (22÷24)

**RX VHF 28 144 MHz STE L. 200.000. TRATT.** RTX CB 6CH 7W Sommerkamp. Ant. dir. sel. 26-30 MHz L. 100.000. Nuova piastra stereo Sanyo 25+25 + casse 80W x 3 vie + slitta L. 250.000. Cerco accordatore antenna MN 2000 o MT 3000B.
Paolo Rozzi - via Cipro 1 - 00048 Nettuno (RM)
☎ (06) 9802749 (14÷15,30 e 20,30÷21,00)

**CAMBIO RTX HF TS510 FUNZIONANTE** con ricevitore 0+30 MHz.
ISOUWS, Fernando Rocca - via Napoli 25 - 07100 Sassari
☎ (070) 274326 (solo serali)

**VENDO MODULI 10W TV 460÷860 Mc** L. 250.000. RX AC20 L. 250.000. Computer Sharp + drive L. 800.000. Ricevitore 30÷180 Mc R&S L. 500.000.
Marco Pinto - via De Sanctis 84 - 10128 Torino
☎ (011) 590640 (ore ufficio)

**VENDO BUG ETMSC NUOVO** o permuto con HW8 Heathkit conguagliando.
Emanuele Monti - via Corno di Cavento 16 - 20148 Milano
☎ (02) 4070963 (serali)

**VENDO PONTI RADIO UHF 400-480 MHz**; RX HF FRG7 Yaesu; gruppo alimentazione profess. 14V 40A stabilizzati.
Maria Masat - via A. Volta 10 - Milano
☎ (02) 6591707 (18÷22)

**VENDO FT101ZD FV901DM YO100 SP101** perfetti L. 2.300.000. Cerco TS330AT + SM220, FL2100 o HL1200 ERE, FC757AT. Vendo ANT PkW TH3 CB omol. CTE SSB350 comp. laser.
Fabrizio Borsani - via delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

**VENDO SCANNER PORTATILE POLMAR** SC 4000, 160 memorie, display 8 cifre LCD, batt. NI-CA, ant. inc., da 26 a 512 MHz in 4 gamme, con schema elettrico e custodia.
Andrea Giorgi - via S. Forti 26 - 34148 Trieste
☎ (040) 281090 (17÷19 feriali)

**CONNEX 3900**; Superstar 360 FM; Zodiac M 5034 omologato; lineari e accessori CB vari. Inviare 600 lire in bolli per lista completa.
Calogero Bonasia - via Percusa 218 - 94100 Enna

**VENDO RX SP600 HAMMARLUND 540 k** Hz÷54 MHz copertura continua senza buchi in 6 bande; riceve AM, FM, CW, SSB. Lire 400.000 trattabili.
Ettore Bilinski - via Coggiola 3 - 18012 Bordighera
☎ (0184) 292620 (ore pasti)

**RX KENWOOD R 1000** + demodulatore RTTY Multishift a L. 700.000. TRX 2 M ERE 144 146 L. 80.000.
Aldo Capra - via P. Morizzo 22 - 38051 Borgo Valsugana (TN)
☎ (0461) 752108 (20÷21)

**VENDO A L. 40.000 CIASCUNO**: ant. Tagra 5/8 27 MC; lineare BBE 50 W camera ECO-RPT RMS; filtro anti TVI 27 MC; ant. collineare Eco 144 MC; ant. 2M/70CM Comet: CA702A.
Antonio Mandarino - via Gianturco 6 - 80055 Portici (NA)
☎ (081) 471948 (ore pasti)

**VENDO RACAL RA17+LFC 1000 R2000** + VC10 anche separati. kWM/2 Collins FT DX 505 perfetti. Hall CT 2100. Filtro Daiwa BF. Vic 20 + 16 k + Super Expander modico PRE220. Hameg oscilloscopio nuovo bicanale.
Silverio Orfolani - via Sebino 12 - 37019 Peschiera del Garda (VR)
☎ (045) 7552016 (serali)

**VENDO CB LAFAYETTE HY GAIN V 120 Ch** AM FM SSB L. 250.000 + lineare RMS 27 1000 W. SSB 800 AM L. 470.000 (solo provato. In blocco L. 700.000 + alim. 8 A. Ricevitore Mark 1 NP82 6 mesi di vita L. 500.000.
Giuseppe Forante - via Frà G. da Schio 22 - 37057 S. Giov. Lupatolo (VR)
☎ (045) 548448

# OFFERTE E RICHIESTE

## modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

**UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO**

VOLTARE

**ICOM IC-720 A RTX** copertura generale. RX da 100 kHz a 30 MHz, TX da 1,8 MHz a 30 MHz con filtro CWN L. 1.500.000. RTX VHF IC20 10 Watt out 12 canali L. 250.000.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (serali)

**VENDO ANTENNA VERTICALE FRITZEL** mod. GPA40 per 10-15-20-40 metri senza radiali L. 100.000. Cerco RX Scanner portabile VHF con Air Band.
Pietro Bernardoni · via Spadini 31 · 40133 Bologna
☎ (051) 6391508

**VENOO DUE RTX DAIWA ST 1000** e 140-150 MHz 1,5 W a lire 400.000 non trattabili.
Paolo Muretto · via Asti 3 · 10131 Torino
☎ (011) 884665 (ore pasti)

**VENDO TRASFORMATORE 380/220** (± 15) 700 V al secondario 27 A di picco 3,7 A continui 3 kV. Ideale per lineare di elevata potenza L. 250.000.
Davide Cortesi · via Vicinale Pavese 42 · 27039 Sannazzaro De Burgondi (PV)
☎ (0382) 997981 (serali)

**RTX BRAUN SE 300 CW SSB L. 200.000.** IC27 1/E PS-25 pre lineare Nato 102 per 2 m. 180 W SSB alim. L. 300.000. FT 790 All Mode 70 cm. AT-250 L. 450.000. Osker SWR 200 L. 100.000. Monitor 9' alim. L. 80.000.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674

**RTX IC 225 FM 10 W L. 200.000.** IC730 PS15 AT100 XTALS CB L. 1.700.000. TX ERE XT 150 L. 200.000. Yaesu FT 107 M. alim. VFO 17 MHz. Freq. 50 MHz L. 80.000. Gen. modulato Lodestar sino 450 MHz L. 200.000.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ 669674

**VENDESI LINEARE 2 kW HEATHKIT** SB220 per HF lineare Oscar 7 VHF lineare 200 W HF FL110 Yaesu. Valvole 4CX15008 con zoccolo camino trasformate Anodica filamenti.
Andrea De Bartolo · via Caldarola 45/2 · 70126 Bari
☎ (080) 482878 (serali)

**VENDO RTX YAESU FT-7B** (con lettore e aliment.; RX Scanner AR-2002 (25-1300 MHz), entrambi come nuovi; inoltre Grundig Satellit "Amateur" con SSB, perfetto. Ant. 3 el. PkW.
Giuliano Nicolini · via Giusti 39 · 38100 Trento
☎ (0461) 33803 (dopo le 18,00)

**VENDO RX GRUNDIG SATELLIT 2000** con convertitore SSB L. 200.000 accordatore antenna Kenwood AT 130 bande Warc L. 100.000 come nuovi, perfetti.
Domenico Caradonna · via Roma 33 · 81024 Maddaloni (CE)
☎ (0823) 436163 (solo serali)

**VENDO PER FRG9600 ED ALTRI** convertitore per estendere la gamma operativa (0-60 MHz) L. 150.000 trattabili. Perfettamente funzionante usato pochissime volte.
Lello Bove · via Papini 29 · 80046 San Giorgio A Cremano (NA)
☎ (081) 7714412 (19÷21)

**RICEVITORE COLLINS TIPO COL 46159** 3 bande 1,5÷3/3÷6/6÷12 MC funzionante 220 V. L. 120.000. Convertitore autocostruito professionalmente per il sopracitato da 10÷30 MC L. 30.000. Annate di CQ 71-73-74-76 per annata L. 15.000 + spese postali.
Angelo Pardini · via A. Fratti 191 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (19÷21)

**VENDO RADIO FM PRIVATA** completa di ponte trasferimento UHF, finale 1000 W. 3 regie, centrale automatica di commutazione, 4 registratori Teac ecc. perfetta.
Alberto Giacobbe · via Moriondo 16 · 15011 Acqui Terme
☎ (0144) 54474 (ufficio)

**VENDO BELLISSIMO E OTTIMO FDK** Multi 8, ponti, quarzi con suo VFO originale 3 potenze 1÷3÷10 W; vendo anche telaietto STE AR10 in blocco L. 380.000 non tratt.
Camillo Capobianchi · via Dei Promotori 222 · 00122 Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (20÷21)

**VENDO RX RCA AR 88 LF** da 73 kHz a 30,4 MHz. Ottime condizioni L. 500.000. Non spedisco.
Emilio Torgani · lungo Tanaro Solferino 7 · 15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 446874 (ore ufficio)

---

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/5/87

# IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

*Al retro ho compilato una*

OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐

*del tipo*

☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

*Vi prego di pubblicarla.*
*Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.*

| | SI | NO |
|---|---|---|
| ABBONATO | ☐ | ☐ |

SIGLA DI RADIOAMATORE ________

________
*(firma dell'inserzionista)*

| pagina | articolo / rubrica / servizio | voto da 0 a 10 |
|---|---|---|
| 27 | Icom IC 2E: alimentazione esterna (Zàmboli) | |
| 37 | Antenne magnetiche in gamma 144 MHz (Pelosi) | |
| 45 | Radio Vaticana: Grande rinnovamento (Cobisi) | |
| 56 | Radiomania: Pegasus, un convertitore di frequenza (Galletti) | |
| 67 | Pole Position (Arias) | |
| 75 | Operazione ascolto: Ricezione in onde medie: U.S.A. (Zella) | |
| 83 | Sperimentare: Micro TX per CB (Pisano) | |
| 91 | Ponte RLC da 1 a 30 MHz (Barbi) | |
| 99 | Preamplificatore microfonico da tavolo per RTX (Ballicu) | |
| 105 | Qui Computers (Ugliano) | |
| 109 | Interruttore Save/Load per Spectrum (Di Muzzo) | |
| 113 | Autorizzato al decollo (Bernardini) | |
| 119 | Surplus: AN/URM - 26 B (Mazzotti) | |

RISERVATO a CQ

controllo

osservazioni

data di ricevimento del tagliando

maggio 1987

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ________

**VENDO ICOM 735** + filtro CW + Mic. tav. SM6 + alim. PS15, come nuovo L. 2.000.000.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

**AMPLIFICATORE KIT 1296 MHz** 100 W L. 600.000, completo. Transverter 1296 MHz OE9 PMj L. 420.000 nuovo. FET J310 L. 2.500, CF 300C L. 10.000, P 8002 L. 7.500, valvole Eimac originali nuove 4cx250B e BM L. 120.000.
IK5CON, Riccardo Bozzi · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 64736 (14÷17 e 21÷24)

**RICETRANS 144 MHz FDK MULTI 8**, tre potenze d'uscita 1-3-10 W, doppia alimentazione 12V-220V, tutti i ponti quarzati + 4 dirette + manuale vendo lire 200.000.
Gianfranco Scinia · via Del Mercato 7 · 00053 Civitavecchia (RM)

**VENDO LAFAYETTE EXPLORER** non più di una settimana di vita due canali quarzati e uno non L. 100.000. Il prezzo di listino è di L. 114.000.
Antonio Addari · via Mantova 6B · 15048 Valenza Po (AL)
☎ (0131) 974927 (ore pasti)

**CONNETTORI PROFESSIONALI** tipo N UG21B originali "Greenpar" per cavi tipo H 100 e RG 213 A/U L. 6.500. Relays coassiali nuovi 500 W a 470 MHz 12V L. 25.000. Cavo Coax ∅ 3 mm 50 Ω professionale argentato L. 2.500/mt.
IK5CON, Riccardo Bozzi · via 26 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 64736 (14÷17 e 21÷24)

**VENDO LINEA COLLINS** composta di trasmettitore 3293 ricevitore 7583B con 3 cristalli 10 metri alimentatore altoparlante originali, 2 finali scorta, perfetta!
Mario Re · via Diaz 41 · 24100 Bergamo
☎ (035) 257476 (serali)

**VENDO KENWOOD TS711E NUOVISSIMO** Micro MC60 e Roswattmetro SW2000 con due testine ricevitore Drake R4B VIC 20 con Modem CW e programma.
Roberto Cappellotto · via Degli Orti 12 · 33100 Udine
☎ (0432) 25704 (13,30÷14 e 20÷21)

**CEDO IC22 144÷148 10W** veicolare quasi tutti i ponti + manuale L. 300.000. Compro microfono Shure M444/T, ricevitori tipo 9R59 DS-HA 600 SSR1-DRAKE FRGR 7 a prezzi onesti.
Vincenzo
☎ (011) 345227 (20÷22)

**VENDO RX COLLINS R-220-URR** da 20÷230 MHz con man. orig. L. 600.000.
Renzo Magrini · via Leonardo Da Vinci 18 · 33043 Cividale del Friuli (UD)
☎ (0432) 733539 (20÷22)

**VENDO FDK RTX VEICOLARE** 750XX 144-148 MHz 1-20 W FM SSB CW doppio VFO ricerca automatica convertibile 430 MHz come nuovo usato pochissimo L. 700.000.
Mario Carotti · via Dei Classici 8 · 26100 Cremona
☎ (0372) 37977 (pasti)

**VENDO ALIMENTATORE KENWOOD PS3020** amp. perfetto estetica adatta a TS120-TS180 a L. 300.000 causa rinnovo stazione (con schema elettrico).
I4YTU, Marcello Minetti · via Bers. del Po 10 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 48064 (sera)

**VENDD RX SONY ICF2001D 0,15÷30 MHz** 76÷108 116÷136 MHz con antenna attiva Datong AD370 e demodulatore RTTY elettroprima per VIC 20 C64 a L. 480.000 trattabili.
Mario Rossi · viale Colle Fiorito 26/5 · 16030 Pieve Ligure (GE)

**VENDO ANTENNA DIRETTIVA** 3 elementi 10/15/20. Collins RXTX 618/S1. Antenna Turner 180L/3A, dipolo 40-80. Valvole 811A 3E29 8298 837A valvole Mignon, molto materiale Surplus.
Aldo Rinaldi · via Armando Diaz 98 · 00052 Cerveteri (RM)
☎ (06) 9952316 (solo serali)

**VENDO ICOM IC2E** + borsa come nuovo L. 350.000, Kenwood TR2500 L. 400.000. Computer Casio FP200 (24KRAM-32KROM-RS232 display LCD portatile) a sole L. 400.000!
Massimo Sernesi · via Svezia 22 · 58100 Grosseto
☎ (0564) 412518 (week end)

**VENDO PERMUTO TM MANUALI** tecnici RX TX Surplus Usa; permuto strumentazione Surplus con RX Surplus Usa e altri tipi. Vendo cofani per R390 SP600.
Tullio Flebus · via Mestre 16 · 33100 Udine
☎ (0432) 600547

**CAMBIO TRX KENWOOD TS511S** orig. USA HF + 11÷45 ottimo. RX VHF SR9 Daiwa nuovo. RTX VHF Yaesu FT207 + car. batt. alim. perfetto. Cerco RX HF + UHF e RTX VHF veicolari.
Giovanni Lubreglia · rione Tanucci 3 · 81100 Caserta
☎ (0823) 320133 (dopo ore 20,00)

**TEN TEC QRP SSB CW 10-80 METRI** lineare TEN TEC 60 W Icom IC245E Multimode VHF 10W, prezzi molto interessanti.
Luigi Sanna · viale Repubblica 73 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 201153 (dopo le 15,30)

**VENDO RTX HF KENWOOD 530S**, micro, filtro CW, antenna HYGAIN 3 elementi mod. TH3MK3S, rotore Daiwa 7500 R, Osker 200, cavi RG8, 3 portatili CB, altro materiale OM solo L. 2.000.000 e solo in blocco.
Giacomo Coppolecchia · via T. Grossi 25 · 70056 Molfetta (BA)
☎ (080) 945736 (dopo le 21,00)

**VENDO RTX CB ALAN 34** (34 CH) omologato + portatile Polmar CB 2 Watt 3 CH L. 220.000 + regalo lineare per auto 35 Watt. Tratto solo con Bologna.
Davide Loria · via Enriques 8 · 40139 Bologna
☎ (051) 546040 (dopo le 20)

**VENDO AL MIGLIOR OFFERENTE** o cambio con apparati di mio gradimento: lineare Microset T2-45 144-148 MHz 45 W; lineare Bias UHF50 430-440 MHz; RTX Icom IC240.
Silvio Bernocco · via S. Marco 24 · 10064 Pinerolo (TO)

**VENDO O CAMBIO CON RX 1,5-30 MHz** coppia Yaesu FT 202R più coppia mic./alt. YM-24-A. Solo zona prov. di Torino.
Sergio Camorani · via M. Tarizzo 20 · 10083 Favria (TO)
☎ (0124) 348630 (19÷20)

**SX 200 RICEVITORE SCANNER** 26÷514 MHz AM/FM vendo come nuovo imballo originale L. 400.000 o cambio con FRG8800 o simile più conguaglio.
Gianfranco Bernardi · via Duca Abruzzi 5 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 745256 (serali)

**VENDO FILTRO P.B. DAIWA MOD. FD30MB** FC:32 MHz L. 60.000, inoltre lineare 27 MHz Crespi SSB 1200 W L. 330.000. Enc. Basic Armando Curcio, imballata tutto tratt.
Giuseppe Gallo · piano Acre 6/N · 96010 Palazzolo Acreide (SR)

**VENDO TURNER + 3B YAESU** YD148 tasto CW Watt Ros da 2 kW. Rotore Tonna 17 e 21. Accoppiatore Scark Tester. Bobina variab. Condensatore. Diverso materiale 27 MHz.
IW1BMH, Franco Agù · via Racconeria 3 · 12036 Revello (CN)

**RIC. ONDE CORTE SURPLUS** RCAAR88 0,5÷32 MHz ottimo stato L. 300.000. Scanner Bearcat nuovissimo 66-512 MHz 15 memorie L. 400.000. Ant. dir. 27 MHz + rotore L. 150.000 vendo.
Giuseppe Pesci · località Prati del Ponte · 00066 Manziana (RM)
☎ (06) 9013379

**VENDO SCANNER SX200 L. 500.000 TRATT.** Mic. Astatic Silver Eagle L. 200.000. Shure 526 L. 190.000. Trasv. LB3 L. 170.000. FT290R + staffa nuovissimo L. 800.000. Turner + 2 L. 80.000.
Aurelio Carulli · via M. del Gaizo 6 · 83100 Avellino
☎ (0825) 32033 (14÷16)

**VENDO RICEV. E TRASMET. SEPARATI** Yaesu FR50B FL50B 10÷80 + 11 e 45 metri, frequenzimetro digitale; 500 MHz. Turner, 2 mike da tavolo. Ottime condizioni, manuali

**OFFRO: VALVOLE**, summiniatura, miniatura, Octal, bicchiere, speciali, antichissime, antiche, tubi fotomoltiplicatori, tubi per oscilloscopi, Mangnetron, Glajston, trasformatori 1 KW P/110.../260 V. S/Ri 1300 V. F/TO 11 Volt. 50 Periodi. Ormai io mi sono messo in pensione. Ma per chi abbia un'iniziativa ho lasciato la possibilità di contare su serie di valvole Mullard, RCA, che potrebbero costituire tante possobilità di lavoro. Sia nel campo ricevitori sia nel campo amplificatori. Per esempio ho visto nelle vetrine R/ri in legno riproducenti vecchi stili 1950 che poi dentro hanno uno scadente r/re a T/Stor.
Mi sono sentito chiedere 4 M/Ni di un amplificatore 25 Watt a valvole.
Tutto datato 1986/87. Ci sono tantissime EL32-EL33 Octal finali B.F. 1624, 807, 1625, 1619, 8001, 515, 117Z6, 117N7.
Nei magazzini a S. Croce buttati alla rinfusa ci sono BC669, BC624, BC625, BC610, MK22, MK11, apparati tedeschi, strumenti ecc. Accetto di vendere per sensibili blocchi.
A richiesta ci sono alcuni apparati messi funzionanti.
A portata di mano offre BC221 modulati e non. Funzionanti completi. Altri BC221 come nuovi, libretto ancora da trascrivere, senza contenitore, né cristallo. Provavalvole come nuovi 1/177 completi di schemi e libretto. Convertitori U.S.A. nuovi 400/p. e.ta 24/V. u.ta 125 trifase e bifase, Watt 250 con stabilizzatore doppio. Altri 120/250 Watt/entrata 12 Volt u.ta 125/250 Volt 50 periodi.
Per ricambio con la carissima 2E22 ho la sostituibile americana 307A identicissima solo che il filamento è a V 5,5 anziché a 6 Volt. Variabili professionali 2500/5000 V. 30/250/500 MmF.A Mica lame in argento 5000 Volt. Altro materiale a richiesta. Mi è sempre gradita una Vostra domanda sia per lettera che pe telefono.
**Silvano Giannoni - Casella postale n. 52 - 56031 Bientina (PI)**
**☎) (0587) 714006 (ore 9÷20)**

it. L. 500.000.
Salvatore Cicciò - via C. Battisti isol. 73 296 - 98100 Messina
☎ (090) 2931857 (dopo le 21,30)

**VENDO YAESU FT101E L. 650.000**; FV101B L. 150.000; VIC20 + esp. 3, 6, 16 k + Modem RTTY autocostruito + cavetti di collegamento RTX comp. + programma RTTY su cassetta + reg. 1531 tutto L. 350.000.
IK8DOM, Andrea Ferraioli - via M. Caputo 23 - 84012 Angri (SA)
☎ (081) 946510 (21÷22)

**VENDO TX 87-108.5 PLL IMOSTAZIONE** freq. tramite contravers est alim. 12-28 Volts o 220 Volts 2 WRF + antenna tutto L. 175.000, trattabili. Non spedisco.
Fabrizio Zocchi - via Gagarin 3 - 20018 Sedriano (MI)
☎ (02) 9464191 (ufficio)

**SVENDO MIDLAND 13-898B DA BASE** 220 V; microfono originale; VFO; amplificatore 200 W; amplificatore mobile Zetagi mod. 850; preamplificatore di antenna tutto L. 200.000.
Piero Bodrato - frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo-Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (20÷22)

**VENDO YAESU 101 ZD PERFETTISSIMO**, pochissime ore d'uso L. 1.000.000 non trattabili.
Andrea Giamberfone - Salita al Castello 9 - 18010 Cervo Ligure (IM)
☎ (0183) 408342 (12,30÷14 e 19÷20)

**VENDO REGENCY HX 2000** ricevitore esploratore VHF UHF portatile per segnali AM-FM, carica batterie, custodia come nuovo qualunque prova in Torino.
Marco Bonin
☎ (011) 323888 (ore ufficio)

**VENDO YAESU FRG 9600 RICEVITORE** Scanner + FC 965 convertitore da 500 kHz a 60 MHz L. 1.000.000 in garanzia. Vendo tasto elettronico con memorie ETM 4C L. 300.000.
Gerardo Franchini - via Verdi 25 - 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (dopo le 20)

**VENDO DIPOLD CARICATO 11-45 MT.** dipolo a V invertita 11-45-88 Masor Eco 200 11-45 + freq. RTX. Cerco Variac 2000 W oscilloscopio HC 20-25 MHz solo se occasione.
Antonio Marchetti - via F. Filelfo 22 - 62100 Macerata
☎ (0733) 45213 (14÷21)

**FINALE FM ERE 1000 W. L. 1.900.000**. Ponte di trasf. Ere UHF 50 W L. 1.200.000. Centralina programma registratori L. 1.500.000. registratori a bobine Teac R 10 L. 650.000 cad. Equalizzatore NE L. 400.000 codif. stereo NE L. 300.000.
Alberto Giacobbe - via Moriondo 16 - 15011 Acqui-Terme (AL)
☎ (0144) 54474 (ore ufficio)

**VENDO FILTRO XF9B** + quarzi USB-LSB mai usato L. 80.000. Visualizzatore RXTX N.E. perfetto + schede 9MHz-455kHz L. 120.000 completo di contenitore e alimentatore.
Matteo Reitano - viale S. Margherita 91 - 52100 Arezzo
☎ (0575) 355167 (19÷21)

**VENDO KENWOOD TS830S** + VFO + altop. L. 1.500.000. Lineare TL922 2kW L. 1.950.000 ant. 2 el. HY Gain + Balun L. 400.000 ancora imballata, tutto il materiale come nuovo garantito.
Piero De Gregoris - via Botticelli 47 - 30038 Spinea (VE)
☎ (041) 996398 (15÷20)

**TRIO R600 PERFETTO** in suo imballo originale come nuovo lire 550.000.
Francesco Mattu - via F. De Vico 16/E - 00143 Roma
☎ (06) 5920629 (15÷16)

**VENDO MATERIALE PER ANTENNE V-USHF**: moduli CKC/2 foro 15x15. Moduli CKC/3 foro 12 e tondino ∅3. Raccordi a 2 e 3 fori per Boom 15x15. Morsetti per mast.
Tommaso Carnacina - via Rondinelli 7 - 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (20÷21)

**VENDESI RICEVITORE SCANNER SX 200** imballo originale come nuovo a L. 400.000.
Domenico Massobrio - via S. Lorenzo 12/4 - 17100 Savona
☎ (019) 32143 (19÷21)

**FT480 R RCF UP 100 STANDAR 830 C** nautico Courier base SSB+VFO RTX VHF 144-148 valvolare americano, non si effettuano spedizioni.
Luciano Rossi - via U. Da Carrara 6ª - 35042 Este (PD)
☎ (0429) 2844 (18÷20)

**VENDO CONCORDE 2 AM-FM-SSB 120 CH.** Prezzo veramente interessante. Scambio soft radioamatoriale e non per Commodore 64.
Sandro Spallone - rione Nuovo 3 - 86093 Carpinone (IS)
☎ (0865) 93233 (dopo le 19)

**MOBIL 5 ERE 144-146 MHz** VFO 5W, ripetitori, AM-FM L. 220.000 S.P. inc. World radio TV Handbook 85 (con descrizione ICR 71), WRTH-News-Letter 4 volumi L. 35.000 s.p. inc.
Sabatino Mallamaci - via Salvemini 40 - 70125 Bari

**VENDO MODEM AMT1 AEA** per Amtor RTTY ASCII CW interfaccia RS232 o TTL lire 300.000 trattabili.
Fabio Provedel - viale Dei Mille 20 - 31100 Treviso
☎ (0422) 543065 (13÷14 e 19÷21)

**CPRC26 VENDO COPPIA RICETRASMETTITORI** a 6 canali di cui due quarzati 30÷40 Mc 3W RF perfetti come nuovi dimensioni ridotte. La coppia a L. 120.000, cad. L. 70.000.
Michele Spadaro - via Duca d'Aosta 3 - 97013 Comiso (RG)

**VENDO RTX SUPER STAR 360 FM** 11-45 con preamplificatore mic. palmare Intek nuovissimo usato poche volte ottimo per mobile a sole L. 400.000; amp. (ZGBP 300S) L. 200.000.
Salvatore Casale - via Irpina 21 - 83047 Lioni (AV)
☎ (0827) 42018 (16÷19)

**VENDO FT 500 DX DA RIPARARE L. 250.000** comprese spese postali e alimentatori, rosmetri, lineare 27 MHz, annate di riviste di elettronica, vendo causa partenza militare.
Paolo Nicolai - viale Vittoria 2 - 19036 Santerenzo (SP)
☎ (0187) 970617 (18,30÷22,00)

**VENDO PORTATILE CB POLMAR** BT 5302 3 CH 5 Watt con istruzioni ancora imballato L. 120.000 trattabili sorpresa all'acquirente.
Piergiorgio Mosconi - corso Matteotti 48 - 61045 Pergola (PS)
☎ (0721) 778405 (15÷16 e dalle 20 in poi)

**OSCILLOSCOPIO UNAOHM G401** a transistor con sonda Hewlett Packard 10:1 da tre pollici L. 200.000. Zoccolo con caminetto per TX250 L. 50.000.
Livio Galopin - via Armistizio 9 - 34071 Cormons (GO)
☎ (0481) 60142

**OFFERTA SPECIALE DI MATERIALE OTTICO PROFESSIONALE EX MILITARE OCULARI VARIABILI 6×. D/tro** ∅ mm 30. n. 2 - OCULARI - Doppio corpo in bronzo: Doppie filettature, per fuocheggiatura, caratteristica di questo "SPECIALE" sfilando dal corpo principale l'altro tubo filettato le tre lenti: "anche queste incastonate singolarmente di cui due positive, una negativa, danno diverse possibilità d'ingrandimento: "da 10 a 35 mm e con vista reale dell'oggetto".
PERISCOPIO luminosissimo peso Kg 4.
MATERIALI PER MICROSCOPI IN BRONZO CROMATO altamente curato marca CRAUS. Tipi 40×, 45×, SOPRA OCULARI L6, L10, L14, L20.
PORTALAMPADINE con vetro polarizzato speciale involucro.
PERISCOPIO DI PUNTAMENTO. Corpo tutto in bronzo altamente curato coi suoi tre prismi e i doppi oculari opportunamente incastonati nei suoi alveari permette di collimare a qualunque distanza dall'occhio e sopra al suo reticolo il bersaglio reale sempre a fuoco. A esaurimento.
SOLO UNA COPPIA AL PRIMO CHE TELEFONA. RX-TX. PARACAOUTISTI URC-4-TRE 54. Misure cm 20×9×5. Peso Kg. 1,5 circa. Comprende microtelefono e tasto più due antenne sfilabili il tutto nello stesso involucro. Valvole subminiatura. N. 8 1 Watt, frequenza Mc 121,5... e 243 Mc. Alimentazione a batterie esterne. Filamenti Volt 1,5 Ampere 0,500 Anodica Volt 90. Come nuovo.
**Silvano Giannoni - Casella postale n. 52 - 56031 Bientina (PI)**
**☎) (0587) 714006 (ore 9÷20)**

**VENDO IN BLOCCO UNICO L. 1.200.000**: Rosmetro Zetagi mod. 102; alimentatore Zetagi mod. 1565; RTX Kenpro KT-200EE (VHF 140-150 MHz); RTX Icom IC-02E (VHF 140-150 MHz); amplificatore Intek KT-30S (2 m, 250 W out); e Zetagi mod. LA 0545V (2 m, 45 W out); 2 Mike-altoparlante esterni; Callbook 1987.
Luigi Mazzucchelli - via Budapest 31 - 07100 Sassari
☎ (079) 271416 (ore negozio)

**VENDO ICOM ICμ 2AT** (tastiera OT MF 130÷174 MHz) perfette condizioni usato pochissimo con garanzia L. 430.000 non trattabili preferib. residenti zona Veneto.
Sandro De Crecchio - via Fornase 76/A - 30038 Spinea (VE)
☎ (041) 990879 (18÷21)

**VENDO RTX CB LAFAYETTE HURRICANE** 271 CH, AM, FM, SSB, CW; Zetagi Transmatch TM1000; antenna Ringo 5/8+22m RG213.
IW6MKS, Samuele Pallottini - via Pietragrossa 1 - 66100 Chieti
☎ (0871) 32924 (ore pasti)

**VENDO DEMODULATORE TU170V** (RTTY CW) adatto per Spectrum 48k completo di programmi RTTY/CW cavi interfaccia + tubo catodico nuovo perfetto stato imb. orig.
Mario Gaggero - piazza G. Aprosio 1/4 - 16154 Genova-Sestri Ponente (GE)
☎ (010) 602714 (sabato, 10÷14)

**VENDO RTX CB OMOLOGATO 40CH** Inno Hit K195 a lire 65.000 trattabili. Cerco RTX per HF solo se occasioni.
Oavide Savini - via Barfolenga 57 - 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (solo serali)

**VENDO FT 730R PER UHF** nuovo Trio 7800 VHF usato, ric. bande marine Imer MHz 1,6÷4,2, 520÷1600 kHz 160÷360 più 33 canali in tre bande per capit. di porto + postali.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

**RADIO GELOSO MOD. G72R**, mobile in legno, 3 bande, funzionante, buona estetica L. 80.000. Accordatore antenna UT 2000A della Murch Electronics in banda continua da 10÷80 metri. Bobina variabile con contatore di giri L. 200.000. CQ 70/71/72/74/76/83/84 L. 15.000 per annata. CQ numeri sciolti 68/69/70/71/72/73/74/75/77/82/83/84/85 L. 3.000 per rivista minimo 3 riviste.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷20)

**DRAKE TR7 COMPLETO VENDO** Trio RX R1000 ICOM 701 completo L. 750.000; Noise B per Drake TRU Trio 7800 nuovo RX navale Irme Tetha 550 nuovo T1000 ET altro materiale.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

## OFFERTE Varie

**VENDO FILTRO A QUARZO XSSB** XF9B L. 120.000. Trasform. 1KVA, sec. 600; 400; 6,3 V L. 80.000. 5 valvole EL519; EL 509, L. 12.000 cadauna; oppure cambio parte di suddetto con VIC 20.
Antonio
☎ (0161) 393954 (ore pasti)

**VENDO DIPOLO MULTIBANDA** Sagant 80/40/20/15/10 metri, mai montato, a L. 185.000. Vendo lineare CB da auto 40 Watt in AM e 70 Watt in SSB a L. 45.000. Spedizioni contrassegno.
Enrico Antinozzi · corso Europa · 80127 Napoli

**BARATTO SCHEMI SURPLUS** con altri elenchi a richiesta, cambio preferibilmente settore radio radar strumentazione USA e non o vendo da L. 3.000 in su.
Claudio Moscardi · via Le Sacca 27/B · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 460278 (20÷22)

**TASTIERA PROFESSIONALE 5/8** Farfisa con voci (anche simultanee) di piani, Strings, Synth, ecc. Liquido in zona a L. 500.000 contanti (listino '81 L. 1.800.000).
Giovanni Calderini · via Ardeatina 222 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9847506 (mattina o fest.)

**VENDO MEMORIZZATORE DIAL** con telefono 60 numeri L. 230.000. 3 estintori C02 L. 350.000. Stampante Margherita Rankxeros L. 400.000.
Umberto Cazzani · via Modigliani 5 · 20050 Lesmo (MI)
☎ (039) 6981187 (20,00)

**VENDO CORSO DI BASIC PER C64** su 20 cassette "Video basic" L. 100.000. Enciclopedia "Il mio computer" per C64 e altri computer L. 130.000.
Flavio Rota · via Adamello 5 · 24031 Almenno S. Salvatore (BG)
☎ (035) 640034 (19,00÷20,00)

**VENDO O CAMBIO 3 FLOPPY** assemblati in contenitore della ditta IME. Cerco lineare HF minimo 500 W tratto solo di persona. Cerco anche frequenzimetro digit.
Varo Bagnoli · via Caboto 18 · 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 77161 (19÷22)

**VENDO FT 201 L. 800.000**, Polmar 309 con modifica 4 Wam 9 W SSB in più a 53 canali per banda L. 300.000. Cerco baracchino omologato o Alan 88 in permuta di autoradio 25WX4 con equaliz., mangianastri, stereo, a 5 bande inc.
Walter Scaramucci · via Montecassino 25 · 06012 Città di Castello (PG)

**ATTENZIONE A TUTTI COLORO** che sono in difficoltà con tarature offro collaborazione con analizzatore di spettro HP ultimo tipo computerizzato.
Antonino Oliva · via G.B. Bodoni 100 H/3 · 00153 Roma
☎ (06) 5775901 (dopo le 19,00)

**VENDO AMPLIFICATORE BF** per auto Majestic PB-37, 40x2 W RMS e sensibilità regolabile da 65 m V a 2,5 V, per L. 80.000.
Stefano Battaglini · via G. Galilei 15 · 45100 Rovigo
☎ (0425) 30209 (20÷21)

**VENDO SCHEMARI ED C.E.L.I.** app. televisivi dal vol. 24÷45 a L. 700.000 non trattabili. Oppure cambio con RTX per VHF-UHF.
Silvio Colella · st. M. Marina 420 · 30019 Sottomarina (VE)
☎ (041) 491912

**VENDO ZX 81 + ESPANSIONE 16 k.** Provavalvole, provacircuiti a sostituzione S.R.E. oppure scambio con radio ricevitore da 05÷30 MHz adatto ricezione RTTY CW.
Davide De Chellis · via Sannitica 6 · 86039 Termoli (CB)
☎ (0875) 2903 (16÷19)

**VENDO MIXER 8 INGRESSI** per telecamere B/N ideale per Supermarket a L. 100.000 o cambio con telescrivente Olivetti T400.
Antonio Rico · via Montebianco 9 · 66054 Vasto (CH)
☎ (0873) 60920 (15,00÷16,00)

**VENDO GENERATORE DI BARRE** Bremi BRI8300 nuovo ancora imballato L. 400.000 solo in zona.
Marcello Di Primio · via Ricciardi 44 · 66013 Chieti Scalo (CH)
☎ (0871) 551973 (ore pasti)

**VENDO AMPLIFICATORE ZG2001** con tutte le valvole nuove per sole L. 250.000. Posso fare una permuta con un ricevitore Multimode o uno Scanner in buone condizioni.
Egidio Alberti · via Romea 77 · 44023 Vaccolino (FE)
☎ (0533) 97135

**LIBRI FERMODELLISMO** ediz. Muzzio n° 3 x L. 10.000, amplif. operazionali ed. Celi L. 10.000, appunti di elettronica ed. JCE L. 10.000 (n° 1 e 5), Flip Flop e sequenz., ed. Muzzio L. 5.000.
Ivano Bonizzoni · via Fontane 102B · 25060 Mompiano (BS)
☎ (030) 392480 (serali)

**VENDO MIXER 6 CANALI STEREO** con preascolti bilanciamento toni uscite Master + rec L. 130.000; segreteria telefonica omologata Sip nuova L. 160.000 trattabili.
Alessandro Vietti · via Tanzi 5 · 28050 Bee (NO)
☎ (0323) 56113 (12÷13 e 19÷20)

**VENDO TELEFONO SENZA FILO** portata 300 m con interfono nuovissimo e imballato a L. 150.000; altro senza interfono stesse caratteristiche. Stupendi a L. 100.000.
Patrizio Conti · via V. Vesuvio 12A11 · 16134 Genova
☎ (010) 223111 (solo serali)

**NEW MAGAZINE DEL SURPLUS** vasto assortimento di RX RTX Surplus, e non. Assistenza tecnica riparazioni.
Guido Zacchi · zona Ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20÷21)

**OCCASIONE: TV 9" AC-DC 12V A L. 50.000 + SP.** Espansione per VIC 20 16k a L. 50.000; aereo modello completo pronto a volare tipo Aliante con motore R.C. L. 200.000.
Sandra Voltrani · via Prosimo 104 · 60040 Avacelli (AN)
☎ (0732) 709303 (9÷13,15)

**CENTRALINA TV AUTOMISCEL. TEKO** a moduli componib. vendo completa di moduli per canali D, H, 25 52/54, convert. 36/H. Aliment. e base per 9 moduli. Occasione!
Pietro Cervellati · via Dei Mille 4 · 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 570388 (serali)

**RIVISTE VARIE ELETTRONICA** anno 63 in poi vendo lire 2.100 franco destino pagamento anticipato. Anche annate intere CQ radio rivista Radiorama sistema a ec.
IT9FPQ, Pasquale Fretto · via Drago 9 · 92015 Raffadali (AG)
☎ (0922) 39247 (serali)

**OFFRO ANNATE RADIO RIVISTA** 1966/1975 complete raccoglitore plastica Ari 25.000 cad. + spese di spedizione.
Andrea Del Favero · via Reinach 7 · 20159 Milano
☎ (02) 6080285 (serali 19÷21)

**ANIMATORE CONDUCE PROGRAMMI** radiofonici su cassetta con la massima professionalità. Si assicurano tutte le novità discografiche!
Giuseppe Barbera · via Conceria 2 · 17021 Alassio (SV)
☎ (0182) 43962 (19,30÷20,30)

**VENDO A PREZZO STRACCIATO** 33 riviste di computer anni '83-'86 e 33 di CB Italia, radio e CQ elet. Sperimentare CB e Elet. oggi anni '72 '75.
Andrea Dal Ben via R. Zandonai 8 · 38033 Cavalese (TN)
☎ (0462) 30531 (14÷20)

**VENDESI DEMODULATORE THBAF8S** sintonia tubo interfacciato Commodore 4032 interfacciabile altri Commodore modificando connessioni cavetto + programma 4032.
Aroldo Bizzarri · via Pantelleria 19 · 91100 Trapani
☎ (0923) 20044 (14÷15,30 e 20,30÷23,30)

**SCUOLA DI ELETTRONICA**, Alberto Peruzzo Editore. 52 fascicoli 4 volumi in pelle. Teoria, pratica, bricolage, per principianti e professionisti. Prezzo onesto.
Dario Scaramuzz · piazza Garibaldi 27 · 70122 Bari
☎ (080) 219968 (solo ore serali)

**VENDO ENCICLOPEDIA "IL MIO COMPUTER"** 8 volumi rilegati come nuovi a metà del suo prezzo: L. 160.000 anziché 320.000, tratto pref. prov. LE-TA-BR.
Maurizio Buccarella · via G. Leopardi 153 · 73100 Lecce
☎ (0832) 5253C (sab.-dom. 13÷17)

**VENDO STRUMENTI DI MISURA ELETTRONICI.** Oscilloscopio generatori R.F., alimentatore Sweep ecc., disposto scambi. Cerco base tempi Tektronix 3B2 3T77 3T2 3T4.
Giancarlo Porro · via C. Colombo 4 · 10090 Castiglione (TO)
☎ (011) 9609668 (ore pasti)

**FACSIMILI 3M RX-TX** via telefono o tamburo rotante L. 400.000. Trombe Super Sound con bomboletta gas ricambio L. 1.500. Farnell alimentatori Switch 5-12V 10A.
Giuseppe Revelant · via Caneva 5 · 33013 Gemona del Friuli (UD)
☎ (0432) 981176 (9÷12 e 15÷19)

**OSCILLOSCOPI VENDO HP182C.** 50 MHz, HP1707B 80 MHz. Sony Tektronix 335. Ricevitori Scanner SX200 AR2001 450-650 K.L. Pannello solare 12-24V. 2A. L. 500.000.
Giuseppe Revelant · via Caneva 5 · 33013 Gemona del Friuli (UD)
☎ (0432) 981176 (9÷12 e 15÷19)

**VENDO IN BLOCCO:** 3xPL36, PL88, 6DK6, 6V3A, 6EZ8, 6TP5, UF80, EFL200, EL81, EM84, 3xE88CC, 24 zoccoli Noval da cablaggio. Tutto nuovo, con 9BK7 omaggio. L. 60.000 + S.P.
Giancarlo Pisano · via Dei Sessanta 7-5 · 16152 Cornigliano (GE)

**VENDO IC271H, IC471H, IC3200, IC02,** C111 Standard, KT210E Intek, Yaesu Ftone, 4032 Commodore, 8032 Commodore con Dual Drives e stampanti. Contattare per offerte.
Angelo Bardi · via Bonomi 26 · 29010 Castelvetro Piacentino (PC)
☎ (0523) 823619 (9÷12 e 16÷19)

**PER HOBBY CINEMA VENDO** cinepresa + proiettore di qualità con molti accessori, prezzo molto buona da concordare, sono disponibile per ogni prova.
Giuliano Pedrazzani · viale Matteotti 13 · 31015 Conegliano (TV)
☎ (0438) 33426 (19,30÷22,00)

**VENDO ALIMENTATORE 25A 13, 6V** regolabili. Lineare 2M 70W. Lineare 2M 110 W con alimentatore incorporato. Impedenzimetro 10÷300 OHM per tarare antenne, cavi.
Pierfranco Costanzi · via Marconi 19 · 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

**VENDO VALVOLA EIMAC 4x400** nuova imballata L. 200.000. Illuminatore 850/980 MHz nuovo L. 150.000, tutto trattabile.
Alberto Carli · via Blasi 21 · 00053 Civitavecchia
☎ (0766) 27739 (20,30÷21,00)

## RICHIESTE Computer

**CERCO PROGRAMMI RADIOAMATORIALI** per C64 e Spectrum a basso prezzo o cambio. Scrivere lista o farne richiesta, cedo autocostruito da base da riparare, 2 metri L. 50.000 grazie.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

**CERCO A PAGAMENTO SCHEMA ELETT.** microprocessore autonomo o da interfacciare con VIC 20, per comandare almeno due registratori. Uso regia automatica radio.
Paolo Meloni · via Umberto I° 60 · 09010 Ula (CA)
☎ (070) 969550 (13÷14 e 19,30÷20)

**CERCO PROGRAMMI PER RTTY-CW** tipo G1FTU, funzionanti senza interfaccia o demod. per ZX Spectrum 48k.
Alessandro Lami · via XXV Aprile 13 · 57025 Piombino (LI)
☎ (0565) 37853 (pasti)

**CERCO PROGRAMMI** per gestire Seikosha 500AS in modo grafico con Spectrum 48 + Interface 1 + Word Processor per detto sistema. Compro inoltre microdrive se occasione.
Piero Ugo Mangiatordi · via G. Torti 113 R · 16143 Genova
☎ (010) 505283 (9÷12 e 16÷19)

## RICHIESTE Radio

**CERCO CB CON CANALI FM** vendo Apple 2C con stampante, Mouse, software e libri; Alphacom 32 per Spectrum.
Eugenio Fantoni · viale Michelangelo 43 · 25015 Desenzano del Garda (BS)
☎ (030) 9144874 (19÷21)

**GIOVANE SWL CERCA RX OC** a basso prezzo. Cambio programmi per CBM64.
Giovanni Redaelli · via Dante 24 · 20050 Triuggio (MI)
☎ (0362) 970391

**CERCO MANUALE** e libro tecnico per ricetr. RT 70 + antenna + altoparlante + alimentatore interno da 12 volt.
Michele Tito · via Raffaele Testa 179 · 80147 Barra Napoli
☎ (081) 7525333 (20÷22)

**CERCO DC-250 YAESU** DC Power Supply per FT250 o equivalente.
Sergio Dagnino · via Firenze 14/11 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 31080 (serali)

PADRONE DELL'ETERE...

# FUTURA

$\frac{5}{8}\lambda$ (LAMBDA)

Tipo: Ground Plane 5/8
Impedenza: ca. 50 Ohm
Frequenza: 27 Mhz
Larghezza di banda: 26.250-27.750 Mhz
Guadagno: 3,5 dB
Connessione: UHF SO 239
Potenza applicabile:
500 W-AM · 1000 W - SSB
Peso: 2,1 Kg.
Lunghezza totale: 660 cm.
Ingombro radiali:
140 cm.
Palo di sostegno:
da 30 a 40 mm. Ø

②

# MERCURY

$\frac{1}{2}\lambda$ (LAMBDA)

Tipo:
Ground Plane 1/2
Impedenza: ca. 50 Ohm
Frequenza: 27 Mhz
Larghezza di banda:
26.250-27.750 Mhz
Guadagno: 3 dB
Connessione: UHF SO 239
Potenza applicabile: 500 W-AM
1000 W-SSB
Peso: 1,75 Kg.
Lunghezza totale: ca. 600 cm.
Palo di sostegno: da 30 a 40 mm. Ø

① ②

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO SAT-TV INVIARE IL TAGLIANDO AL NOSTRO INDIRIZZO ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

NOME
COGNOME
INDIRIZZO

CTE INTERNATIONAL® srl

42100 REGGIO EMILIA · ITALY · Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) · Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) · Telex 530156 CTE I

**CERCO APPARATO CB 120÷200 CANALI** AM/SSB tratto con VE-PD-RO.
Remo Cassetta · Ca' Dolfin San Giuseppe 46 · 30014 Cavarzere (VE)
☎ (0426) 560058 (ore pasti)

**CERCO QUARZI PER APPARATO** Kenwood TR 2200GX.
Edmondo Emili · via Mascagni 3 · 56029 S. Croce Sull'Arno (PI)
☎ (0571) 33741 (solo serali)

**KENWOOD TS130 CERCO** con accessori VFO120, TL120, SP120, e PS20/30. Cerco anche Yaesu FT290, Icom IC2E e R70/R71, hardware e software radiantistico Apple.
I3FPA, Andrea Pilacco · S. Croce 1639 · 30135 Venezia (VE)
☎ (041) 706040 (week end)

**CERCO PER FT277/101** trasformatore di alimentazione. Compro anche apparato distrutto o irreparabile purché con trasformatore integro.
Giovanni Nistri · via Giusti 30 · 73100 Lecce
☎ (0832) 44009 (13÷15 o serali)

**CERCO URGENTE RTX PORTATILE** CB Midland (CTE) modello 77/800 codice C221 40 canali AM. Possibilmente a prezzo modico.
Giuseppe Cecchini · via Statale 36 · 61028 Trasanni (PS)
☎ (0722) 327407 (non oltre le 20)

**RICEVITORE HALLICRAFTERS R274 FRR** acquisto se in buono stato e non manomesso possibilmente con schema elettrico.
Domenico Secreti · via Manzoni 24 · 87055 San Giovanni in Fiore (CS)
☎ (0984) 993313 (serali)

**CERCO BRAUN SE 400-401-402** + Transverter LT 470.
I8YGZ, Pino Zamboli · via Trieste 30 · 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

**CERCO 58 MK1 RICEVITORE AR18** convertitori Geloso TX G212 e RX G208 e G218 Geloso. Vendo riviste varie, chiedere elenco.
Franco Magnani · viale Gramsci 128 · 41049 Sassuolo (MO)

**ACQUISTO SCHEMA ELETTRICO** RTX Drake TR7 pagamento contanti.
Bartolomeo Rizzo · via Costa Verde 4 11 · 16161 Fegino Rivarolo (GE)
☎ (010) 448796 (20÷22)

**SCHEDA FM PER RICEVITORE ICOM** ICR 70 cerco, pago in contanti.
IT9QOP, Giuseppe Portelli · via Garigliano 10 · 97013 Comiso (RG)
☎ (0932) 963959 (ore pasti)

**CERCO RICEVITORE SURPLUS** RACAL 1217 o 6217. Adattatore panoramico Racal RA66. Adattatore SSB Racal RA121. Accordatore preamplificatore del Collins 390A.
Federico Baldi · via Solferino 4 · 28100 Novara
☎ (0321) 27625 (20,30÷22)

**CERCO AMPLIFICATORE LINEARE PER FT 107 M Yaesu.**
Ferruccio Carlot · via Marche 14 · 20030 Villaggio Snia Cesano Maderno (MI)
☎ (0362) 504653

**CERCO AT-230 KENWOOD** in buono stato. Dispongo di programmi di RTX con Spectrum di RTTY, CW, SSTV e ric. Meteofax senza hardware. Istr. in Italiano garantiti.
Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 e 16÷19,30)

**COMPRO ICR 7000** esamino qualsiasi offerta. Preferibilmente in zona.
I3SBB, Giuseppe Sartori · via Lipari 5 · 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 22408 (19÷21,30)

**CERCO DISPERATAMENTE SCHEMA** elettrico del ricevitore Allocchio Bacchini tipo OM 8 (anche fotocopie).
Franco Melechi · via Pietro Mattei 3 · 72028 Torre Santa Susanna (BR)

**CERCO FT 505DX A L. 400.000,** oppure FT 101E con filtro CW e alimentazione 12 V a L. 550.000. Solo se in perfette condizioni.
Gian Mario Sangiorgi · via Emilia 97 · 40026 Imola (BO)
☎ (0542) 34444 (ore ufficio)

**CERCO RICEVITORE TIPO BEARCAT DX1000,** oppure R274 FRR, o altri similari a un prezzo accettabile; tratto solo provincia Savona per un massimo di L. 400.000.
Giovanni Salem · via Ajdowscina 11-8 · 17040 Quiliano (SV)
☎ (019) 8878004

**CAMBIO CORSO DI INGLESE** della Curcio completo di 48 cassette 6 volumi dizionario con RTX radioamatoriale di qualsiasi tipo. Eventuale conguaglio.
Davide Savini · via Bartolenga 57 · 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (solo serali)

**CERCO AT230 E SP230 KENWOOD.** Vendo CB valvolare Comstat 25B con manuale L. 100.000, oppure lo cambio con materiale radio o computer. Cerco Modem Packet.
IS0WHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15,30 19÷22)

**CERCO RICEVITORI HAMMARLUND** serie HQ e Marelli RP32 e vari modelli Hallicrafters, fare offerte. Vendo TR4C. Cerco FT277, FL101, FT301, NEC CQR700 e CQ110.
Fabrizio Levo · via L. Marcello 32 · 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (ore pasti)

**ANTENNA DIR. 3 ELEMENTI** 10-15-20 ottimo stato, rotore con Control Box, portata 50/100 Kg, prezzi equi, tratto solo zona Milano. Cerco anche FL2000B-FL2500 ampl. lin.
Elio Sampietro · via Masaniello 14 · 20152 Milano
☎ (02) 4562368 (solo serali)

**FRG-7 RICEVITORE CERCO,** solo se in buono stato.
Giuseppe Ferraro · via Astore 26 · 80141 Napoli
☎ (081) 299745 (serali max 23)

**CERCO INFORMAZIONI** su una modifica che possa rendere il mio SX200 a banda continua, anche a pagamento purché seria e dettagliata.
Gianfranco Steri · via Del Sestante 7 · 09100 Cagliari
☎ (070) 372217

**CERCO DISPERATAMENTE:** schemi e/o manuale del RX Hallicrafters mod. R 274D/FRR.
Augusto Poggi · via Pergolesi 21 · 16159 Genova

**ACQUISTO RTX TS700S** se perfettamente funzionante. Palo telescopico tipo Tevere MAX 10 m. VFO per FT101ZD tipo FTV 101ZD filare tipo W32000 o FD4.
Aurelio Sciarretta · via Circonvallaz. 35 · 47037 Rimini (FO)

## RICHIESTE Varie

**AIUTO! CERCO MODEM BEL 103** della Telereader Amtor per completare linea CWR685E fare offerte.
Maurizio Respi · via Alessandrini 6B · 43039 Salsomaggiore Terme (PR)
☎ (0524) 77571 (21÷22,30)

**CERCO RIVISTE DI RADIO** ed Elettronica. Numeri di C.D. anni 59÷64. Cambio/cedo riviste: CQ, radio rivista, selezione, sperimentare, millecanali, onde corte, el. oggi.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674

**CERCO LE SEGUENTI VALVOLE SURPLUS:** 1LN5-1LA6 funzionanti inoltre cerco manuale del 48 MK1 anche fotocopie e microfono e cuffie del suddetto W.S. 48 MK1.
Giorgio Tisato · via A. Grazioso 4 · 35133 Padova
☎ (049) 609947 (solo serali)

**TUBO OSCILLOGRAFICO CERCO** 4 pollici 10 MHz purché con data Sheet e schema applicativo nuovo disposto a sborsare L. 150.000 al massimo.
Roberto Tosini · via Card. Ferrari 1A · 20060 Cassina de' Pecchi (MI)
☎ (02) 9529005 (19÷22)

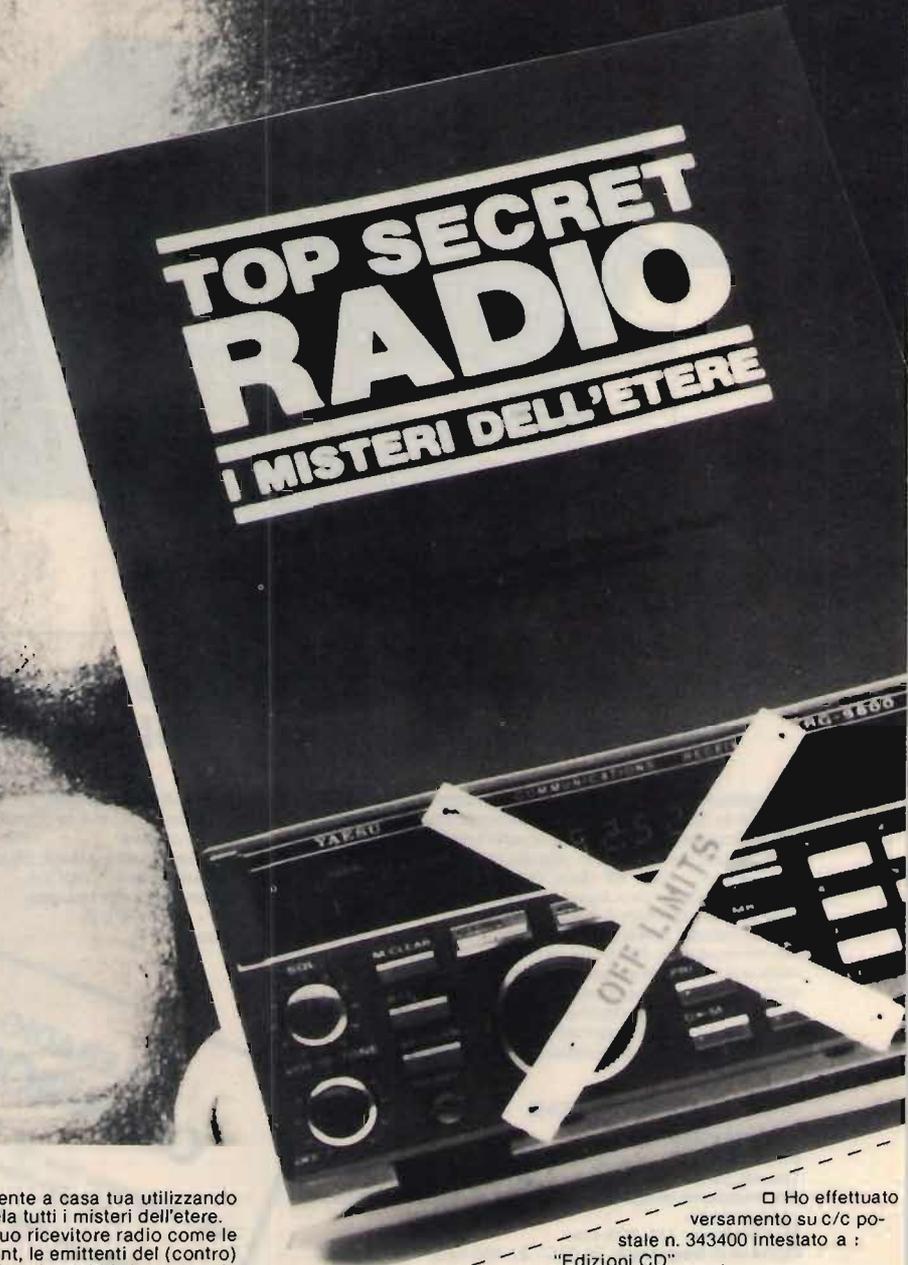
**EMS/SYNTHI-A** (solo cervello) synth professionale a valigetta con 3VCO, RM, matrice ecc., con schema tastiera bifonica DK2, a L. 500.000 cont. (garantito funzion.).
Calderini Giovanni · via Ardeatina 222 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9847506 (mattina)

**CERCO VECCHIO RICEVITORE** Magnadyne SV 46 anche non funzionante. Cerco anche riviste "Radio Industria" anni '30.
Pietro Cervellati · via Dei Mille 4 · 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 570388 (serali)

**PER INVERTITORI 50 Hz 2 kW a Tr** cerco dettagliata circuiteria per pilota regolazione, bibliografia.
Alberto Bazzani · via Cassia 40 · 50021 Barberino Val D'Elsa (FI)
☎ (055) 8075150 (serali)

**CERCO 2SK135-2SJ50** solo se garantiti e con data Sheet. Cerco dati e curve di E82CC E83CC E88CC. Se avete cose interessanti da propormi scrivetemi, grazie.
Giancarlo Pisano · via Dei Sessanta 7-5 · 16152 Cornigliano (GE)

**CERCO VOLUME "TUBI ELETTRONICI VADEMECUM"** di Brahams. Alimentatore M. Marelli per RX RP32, RPR, RR2. RTX minime dimensioni agenti segreti tipo MK3 o SST-1-C-1991 ecc. e relativi manuali tecnici. Cerco schemi BX M. Marelli RP32-RPR-RR2 e libretti tecnici; frequenzimetro A Bacchini OSC OC 1.
Salvatore Alessio · via Tonale 15 · 10127 Torino

TOP SECRET RADIO
SVELA I MISTERI DELL'ETERE
TOP SECRET RADIO
I MISTERI DELL'ETERE
YAESU
OFF LIMITS
Nelle migliori librerie o direttamente a casa tua utilizzando l'apposito coupon il volume ti svela tutti i misteri dell'etere.
Misteri che puoi scoprire con il tuo ricevitore radio come le emittenti telefoniche Point to Point, le emittenti del (contro) spionaggio, le stazioni clandestine, i satelliti, le meteo, le agenzie di informazione, le stazioni nautiche e aeronautiche ecc. ecc.
Migliaia e migliaia di stazioni e segnali top secret svelati al radioappasionato.
192 pagine in brossura a L. 14.000
EDIZIONI C.D
Via C. Boldrini, 22
40121 BOLOGNA
□ Ho effettuato versamento su c/c postale n. 343400 intestato a : "Edizioni CD"
□ Ho effettuato versamento a mezzo vaglia postale
□ Allego assegno della banca
nome cognome
via o piazza
città
(C.A.P.) (Prov.)

# SPECIALE RADIOAMATORI

# ICOM IC 2E:

## alimentazione esterna direttamente attraverso il pacco-batterie

*I8YGZ, prof. Pino Zàmboli*

**Sul numero di marzo di CQ vi ho parlato dell'ICOM IC 02 E illustrando alcune modifiche e qualche "accorgimento" che lo rendeva ancora più versatile. Presentando questo apparecchio palmare VHF-FM, ricordai che era il fratello più giovane del famosissimo IC 2 E che era senza dubbio da considerare come il capostipite della famiglia dei palmari o almeno il più famoso e più venduto sul mercato.**

Tantissimi IC 2 E sono ancora in giro, custoditi gelosamente dai possessori (questo è anche il caso dello scrivente...!).

Comprai quel mio primo palmare VHF, l'IC 2 E, nel luglio dell'83; a quell'epoca cominciava già la moda del palmare VHF-FM grazie anche all'utilizzo dei ponti ripetitori che offrivano grandi possibilità operative.

Comprato l'apparecchio, nel giro di pochissimo tempo feci la gara per accessoriarlo, per renderlo ancora più versatile; per prima cosa lo "vestii" con la custodia in pelle, poi venne il microfono altoparlante.

Dopo questi due accessori, che potevano considerarsi dei veri optionals, venne fuori il bisogno dell'alimentazione alternativa. Infatti la più grande pecca di questo palmare e dei suoi "coetanei" è quella che quando si scaricano le batterie resti nel più bello di un QSO (che è poi sempre nel momento più interessante o quando bisogna fare un QTC urgente...) e si rimane con l'amaro in bocca! Molti possessori di apparati palmari comprano un altro pacco batterie, a prezzo molto elevato e se lo portano appresso per usarlo in caso di necessità. Altri, invece di spendere una cifra elevata, preferiscono procurarsi un contenitore per batterie a stilo che può anche contenere quelle ricaricabili e, o con quelle al carbone o con quelle al Ni-Cd, risolvono il problema.

Tutto questo quando si parla di portatilità dell'apparecchio, ovvero senza poterlo alimentare da una fonte di tensione esterna, e la bellezza e la praticità di un palmare è proprio quella: portarselo appresso ovunque, in tasca o attaccato alla cintola, ed essere indipendenti dalle fonti di alimentazione esterna.

È questo certamente il sistema più usato dalla maggior parte dei radioamatori che usano i portatili e specialmente in occasioni di calamità naturali o non, si è potuta apprezzare la grande versatilità e praticità di uso offerta da questo tipo di apparati.

Molti lo preferiscono anche in macchina: è più facile salire e scendere dalla macchina con il palmare che smontare e rimontare un apparecchio portatile; oltretutto, poi, da' meno impiccio alle mani e non si è costretti a installare l'antenna sulla macchina che poi diventa il "richiamo" dei ladri. In auto, disponendo della tensione della batteria, viene spontaneo servirsene... ed ecco che immediatamente si compra il riduttore di tensione e in questo modo ci si assicura di non rimanere

"in panne" con l'alimentazione e si usano le batterie solo quando si scende dalla macchina.

Alla luce di quanto detto, anch'io mi preoccupai di comprare l'IC-DC1, il famoso scatolino regolatore di tensione-corrente per alimentare il mio nuovo e fiammante IC 2 E su mezzi veicolari prelevando la sorgente di alimentazione in corrente continua da 12 a 14 V direttamente dalla batteria o da una fonte di alimentazione esterna qualsiasi (alimentatore stabilizzato).

Questo utilissimo accessorio è grande quanto il pacco batterie che viene dato a corredo quando si compra l'apparecchio (IC-BP3) quindi non ebbi nemmeno il problema di adattabilità con la custodia in pelle che avevo comprato!

L'accoppiamento IC 2 E con pacco batterie IC-BP3 e il riduttore IC-DC1 offriva la soluzione ideale del momento: si aveva un apparecchio palmare che era alimentato autonomamente; con il riduttore poteva funzionare in macchina o a casa, eventualmente seguito anche da un amplificatore lineare: era il massimo della utilità!

All'epoca questa era la soluzione ideale e quasi tutti quelli che avevano l'IC 2 E erano attrezzati in questo modo.

Questa soluzione comunque aveva una pecca: la poca praticità d'uso dell'apparecchio: infatti sì, era vero che con l'IC-DC1 si poteva alimentare l'apparato in macchina, ma era pur vero che ogni qual volta si scendeva dall'auto e si voleva usare il palmare in modo autonomo, si doveva toglierlo dalla custodia, sfilare il riduttore IC-DC1 e inserire al suo posto il pacco batterie... rimettere di nuovo la custodia ed era pronto per l'uso! Logicamente quando si ritornava in macchina bisognava fare l'operazione inversa! Se dall'auto poi si scendeva spesso o ci si allontanava per poco tempo, vi rendete conto che la cosa diventava abbastanza fastidiosa!

Le cose cambiarono radicalmente quando arrivò sul mercato il nuovo nato ICOM: l'IC 02 E.

Fermo restando che questo apparecchio era concettualmente differente dal suo predecessore e che presentava tutta una serie di funzioni decisamente più moderne sotto il profilo tecnico, aveva una caratteristica che veramente lo rendeva "interessante": attraverso uno spinotto da inserire nella parte superiore si poteva alimentare l'apparecchio direttamente da una fonte di alimentazione esterna, escludendo automaticamente il pacco batterie. Questa cosa andava a colmare la famosa "pecca" presentata dai palmari della precedente generazione.

Io sono convinto che il problema dell'alimentazione certamente era stato preso in considerazione dai progettisti dell'IC 2 E; di conseguenza penso che la prima cosa che è stata progettata nel nuovo IC 02 E è stata certamente la soluzione dell'alimentazione esterna. Sono convinto di questo anche dal fatto che questa pecca certamente non l'avevo notata solo io... quindi era un po' un problema di tutti; i progettisti dell'IC 02 E, che sono dei radioamatori, hanno tenuto conto di questa esigenza, e si sono adeguati.

Con l'avvento dei nuovi IC 02 E, i "poveri" IC 2 E andarono in disuso! Infatti tutti fecero la corsa ai nuovi modelli e i vecchi palmari diventarono merce di scambio; anche il prezzo del nuovo si abbassò sensibilmente.

C'è un proverbio che dice che il primo amore non si scorda mai... e così è stato per il mio "vecchio" IC 2 E che, nonostante l'arrivo del nuovo 02, è rimasto sempre qui con me. Avere insieme i due apparecchi mi ha dato la possibilità di poterli confrontare e studiarli attentamente; questo fatto mi ha anche offerto la possibilità di "pensare" a qualche soluzione alternativa per l'alimentazione esterna all'IC 2 E.

A dire il vero, l'idea di trovare una risoluzione per alimentare esternamente l'IC 2 E era venuta già da molto tempo a me e Donato, IK8DNP. Donato, anche

lui possessore di un IC 2 E, rifiutava categoricamente l'idea di dover spendere soldi per comprare il riduttore IC-DC1. D'altra parte si trattava di utilizzare un volgarissimo riduttore di tensione da 12 a 8 ÷ 10 V, ma il problema era quello di dove andare a ficcarlo, visto che comunque bisognava usare il lamierino sagomato che sta sulla parte superiore sia dell'IC-DC1 che dei pacchi batterie. In effetti, tutto l'inghippo era lì: procurarsi lo scatolino con sopra il lamierino sagomato; Donato pensò che IC-BP4, il contenitore vuoto che può alloggiare gli stili normali o ricaricabili andava bene allo scopo e in men che non si dica se lo procurò. Vi sistemò all'interno un robustissimo LM317; con qualche resistenza e un trimmer assemblò il riduttore, bucò sul retro per far passare i fili di alimentazione esterna e, tutto raggiante, me lo presentò.

Ebbe una doccia fredda quando sentì il mio "non mi piace"... e si allontanò come un "metallurgico ferito nell'onore"...! Cercai di alleviargli la pena spiegandogli che sì, era vero che aveva fatto qualcosa di alternativo all'IC-DC1... ma, considerando la cifra che aveva speso per l'IC-BP4 più le altre cose, tanto valeva la pena che con qualche liretta in più avrebbe preso direttamente l'IC-DC1 e aveva qualcosa di più pulito e della stessa grandezza del pacco batterie IC-BP3 (l'IC-BP4 è più grande).

Inutile dirvi che sprofondò in una crisi ancora più profonda quando gli dissi che bisognava escogitare una soluzione identica all'IC 02 E.

## L'ANALISI DEL PROBLEMA

Il problema da risolvere era il seguente: bisognava poter far entrare da qualche parte la tensione di 12 V esterna, si doveva ridurre e stabilizzare da un minimo di 8,4 fino a un massimo di 10,8 V e, dulcis in fundo, bisognava staccare le batterie interne nel momento che la tensione esterna entrava nell'apparecchio. Come vedete il problema non era uno, ma bensì **tre** e le soluzioni non immediate. La prima cosa da fare fu quella di vedere lo schema dell'IC 02 E: c'era un relé che, quando veniva ad essere alimentato attraverso lo spinotto dell'alimentazione esterna, staccava le batterie interne e mandava direttamente la tensione esterna che alimentava l'apparato. Con questo sistema si poteva avere l'IC 02 in funzione con l'alimentazione esterna e anche le batterie usando la presa posta dietro il pacco batterie. Questa cosa con l'IC 2 E non era possibile: infatti quando si scaricavano le batterie non si poteva usare l'apparecchio almeno che non si alimentasse con l'IC-DC1 o in altro modo. Ma certamente non si poteva usare l'apparecchio sopra il pacco batterie in carica come invece è possibile fare con lo 02.

L'idea di usare lo stesso sistema del relé mi entusiasmava... ma, praticamente, come fare? e dove sistemare il riduttore di tensione? Nell'apparecchio non era possibile considerando che lo spazio era stato sfruttato al millimetro... non rimaneva che andare sotto, **direttamente nel pacco batterie**.

Quando lo aprii, mi accorsi con mio grande piacere che nella parte superiore

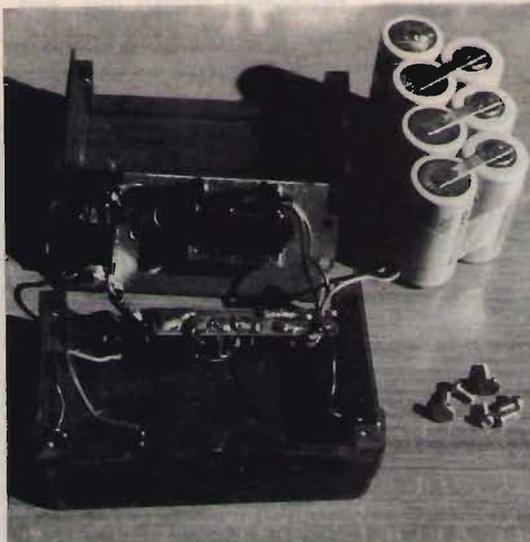



*foto 1*
*Sono stati sistemati i tre nuovi pezzi: il jack stereominiatura, il relé e lo stabilizzatore di tensione.*

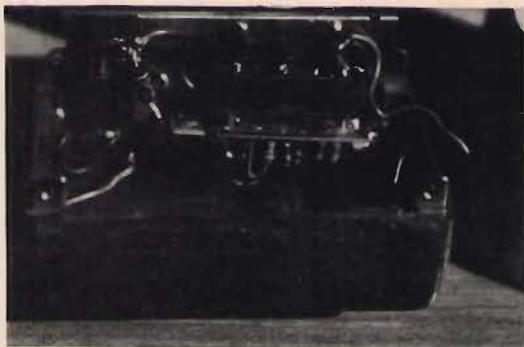



*foto 2*
*Si comincia a fissare il lamierino sagomato superiore.*

c'è oltre un centimetro di spazio utile (quello occupato dal cartoncino marrone e dalle spugnette nere). Dopo una ricerca non facile riuscii a trovare un relé che entrava perfettamente in quello spazio, e si poteva aggiungere ancora uno stabilizzatore di tensione. Rimaneva solo l'ultimo problema: come portare la tensione all'interno... attraverso l'unico buco già presente sul pacco batterie, dove normalmente si faceva entrare la tensione del carica-batteria. Logicamente, essendo due le tensioni che dovevano entrare alternativamente o insieme, ci voleva un ingresso a due vie. Grazie a un volgarissimo jack stereo miniatura è stato possibile risolvere tutti i problemi! Tutto qui, null'altro da aggiungere, non rimaneva che fare le dovute prove e vedere se si presentavano dei problemi pratici in fase di realizzazione.

## COME FUNZIONA

Quando si manda la tensione esterna attraverso uno dei due ingressi del jack stereo (e precisamente quello corrispondente non alla punta del jack maschio ma quello sul dorso) si eccita il relé e automaticamente si stacca il positivo delle batterie interne. I 12 V esterni arrivano anche all'ingresso dell'integrato $X_1$ alla cui uscita troviamo la tensione ridotta e sta-

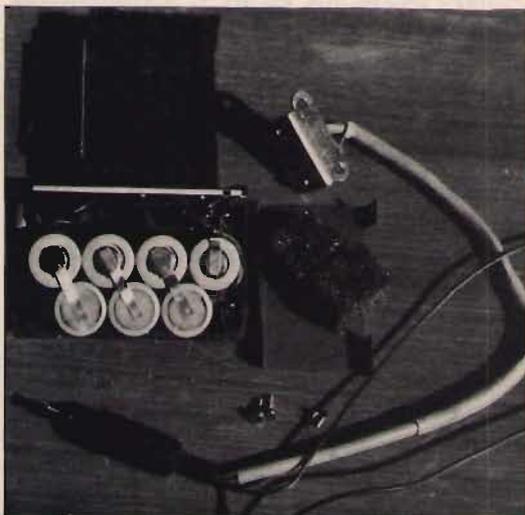



*foto 3*
*Si sono sistemate le batterie e si deve solo fissare il coperchio superiore.*
*Sulla destra si vede il cartoncino e le piccole spugne che hanno ceduto il posto al relé.*

*foto 4*
*Due pacchi-batterie (Battery Pack) a confronto: a sinistra quello modificato, a destra l'originale.*

bilizzata che viene applicata a uno scambio del relé il quale, in posizione eccitato, provvede a inviarla all'apparecchio. In condizione di riposo l'altro contatto del relé, normalmente chiuso, manda la tensione delle batterie all'IC 2 E. Il contatto centrale del relé chiaramente è quello collegato all'alimentazione dell'apparecchio (il rivetto che si trova al centro del lamierino sagomato, isolato). Quando vogliamo caricare le batterie non facciamo altro che inviare la tensione proveniente dal caricabatteria IC-26 E sull'altro capo del jack (la punta dello spinotto maschio) e dopo 15 ore le batterie saranno cariche. Essendo due ingressi separati ribadisco ancora una volta che **è possibile usare l'apparecchio e caricare le batterie contemporaneamente** senza nessun problema! Infatti, dal jack maschio usciranno ben tre fili: due rossi positivi e uno nero che è la massa comune. Da notare che in serie all'ingresso della tensione esterna c'è un diodo al silicio che serve per le involontarie inversioni di polarità. Qualcuno potrebbe osservare che quel diodo in serie porta una caduta di tensione di 0,6 V: certamente, ma dovendo noi già ridurre la tensione, questo non fa proprio impressione.

## COME FARE LA MODIFICA

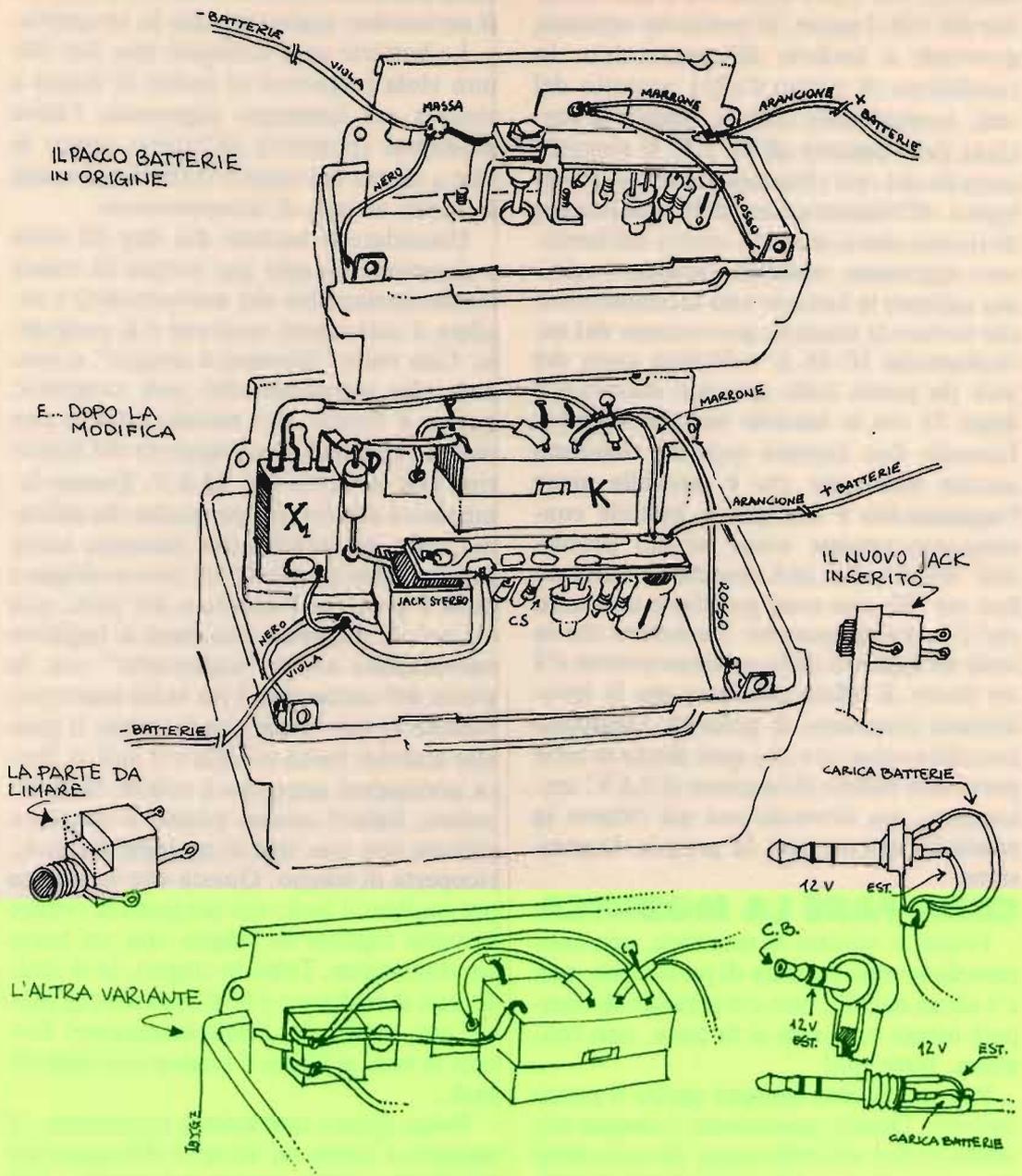
Prima di iniziare la modifica, una assicurazione: non è niente di pericoloso, non c'è alcun rischio, non c'è pericolo di rompere niente e, se non si fa bene, non funziona, tutto qui!

Per prima cosa bisogna aprire il pacco batterie. Questa operazione si esegue svitando le due viti nella parte di sotto dove c'è scritto + e − e le quattro viti che fissano il lamierino sagomato. Nel togliere il coperchio superiore avrete un po' di resistenza da parte di quel lamierino adesivo con i due quadratini all'interno (questi servono a stabilire il tempo di carica quando si usa il caricabatteria automatico BC/35). Una volta tolto il coperchio superiore, all'interno troverete le sette batterie unite fra loro con il nastro adesivo nella parte inferiore e in quella superiore il cartoncino sagomato con le spugnette.

Le batterie sono collegate con due fili: uno **viola** (negativo) al punto di massa a sinistra sul lamierino sagomato, l'altro **arancione** (positivo) all'ultimo punto in alto a destra del telaino stabilizzatore che è fissato al jack di alimentazione.

Dissaldate le batterie dai due fili viola e arancione (questo per evitare di creare involontariamente dei cortocircuiti) e togliete il cartoncino marrone e le spugnette. Una volta "liberato il campo" si passerà alla rimozione del jack originale; questo è fissato allo scatolo esterno con due viti che però sono nascoste dal lamierino con la scritta DC 13.8 V. Questo lamierino è adesivo (come quello che abbiamo tolto da sotto) e per staccarlo basta fare leva con un cacciavite tipo orologiaio dove è presente l'apertura del jack; con un po' di pazienza riuscirete a toglierlo agevolmente senza "sagomarlo" con la punta del cacciavite. Una volta asportato vedrete le due vitine che fermano il jack allo scatolo: basta svitarle e il jack si libera portandosi appresso il telaino stabilizzatore. Infatti questo telaino è fissato a sinistra con una vite al centrale del jack, ricoperta di stagno. Questa vite va svitata per togliere il jack; ma per poterla svitare bisogna togliere lo stagno con un buon succhiastagno. Tolto lo stagno, la si scalda con il saldatore e la si svita con la pinza; non è difficile, è solo scocciante! Svitata la vite, si libera il telaino e si toglie il jack.

Fatta questa operazione meccanica, si passerà a farne un'altra: il fissaggio del sostitutivo jack stereo miniatura. Per mettere questo nuovo jack non c'è bisogno delle vitine piccole come in precedenza, ma si fissa solamente avvitandolo allo scatolo. Però c'è da fare un piccolo intervento "chirurgico": lo scatolo presenta nella parte superiore uno scalino che ostruisce il fissaggio del nuovo jack; per farlo combaciare bene, si limerà il bordo superiore del jack per tutta la sua larghez-

za in modo da avere l'alloggio dello scalino esistente sullo scatolo; fatto questo, lo si può avvitare agevolmente senza problemi.

Il nuovo jack presenta due uscite posteriori e una laterale; quest'ultima è quella della massa comune mentre le altre due sono i positivi. Al positivo di destra verrà fissato il telaino stabilizzatore in questo modo: si farà passare il terminale del jack nel buco ove passava prima l'altro centrale e poi si salderà il tutto abbondantemente con lo stagno. Il telaino fissato in questo modo si troverà leggermente più in basso rispetto alla sua posizione precedente; questo non comporta assoluta-

mente nessun problema se non del fatto che la punta del led rosso (quello che indica che le batterie sono sotto carica) uscirà un po' più in fuori esternamente. Questa nuova posizione del telaino stabilizzatore ci ha fatto guadagnare ancora un pochino di spazio in profondità. Passiamo al relé: è un Omron tipo G2-V2 a 12 V, forse studiato apposta per il nostro bisogno...

Essendo un doppio relé, i due contatti che vanno verso il lamierino sagomato serviranno a fissarlo mediante saldatura. "I due contatti" significa "i piedini", e precisamente il primo a sinistra (che è poi anche il contatto di massa dell'alimentazione) e l'ultimo a destra. Io l'ho fissato in questo modo... ma nulla vieta di usare del collante cyanolitico. Anche se il relé tocca con il dorso sul telaino stabilizzatore, non succede niente perché la custodia esterna è di plastica, quindi non abbiate paura! Fatta questa prima operazione, dovete fissare l'integrato stabilizzatore di tensione; questo andrà saldato in quello spazio libero dove c'era il punto di saldatura con i fili viola e nero. Su questo punto di saldatura c'era anche un corto spezzone di filo rigido senza guaina che collegava il vecchio jack al lamierino, che poi si è eliminato al momento di togliere il jack. Il punto di saldatura è fatto originariamente sul rivetto che mantiene il rettangolino isolante al centro del lamierino sagomato. Nella prima versione, come illustrato in foto, io ho posizionato l'integrato a testa in giù fissandolo con una nuova saldatura e facendo passare lo stagno attraverso l'occhiello sulla sua parte metallica. In un'altra variante ho sistemato l'integrato in orizzontale sfruttando il punto di saldatura già esistente: ognuno sceglierà la soluzione che crede più opportuna. Una volta terminato il lavoro meccanico, si passerà alla filatura: il filo marrone e il filo rosso andranno al piedino centrale del relé (n. 3); il n. 1 (alimentazione relé) si collegherà all'ingresso dell'integrato insieme al positivo del diodo. Il n. 2 andrà all'alimentazione dell'apparato (centrale lamierino) mentre il n. 4 sarà collegato all'uscita dell'integrato. Il filo viola e l'altro nero, che erano saldati al lamierino a sinistra, saranno risaldati sul piedino laterale del jack (massa); a questi se ne aggiungeranno altri due: uno che andrà alla massa del telaino stabilizzatore e l'altro saldato sulla parte metallica dell'integrato. Perché si deve saldare quest'ultimo filo sull'integrato? Per la semplice ragione che se per una malaugurata ipotesi l'integrato si dovesse staccare da massa per una ragione qualsiasi... ci sarebbero 12 V presenti anche all'uscita... con le conseguenze che tutti potete immaginare!

*Schema elettrico*
*1) ingresso carica-batteria;*
*2) ingresso alimentazione esterna;*
*3) alla vite + fissata sul fondo della scatola, a destra;*
*4) al punto di alimentazione dell'apparato (centrale isolato sul lamierino sagomato superiore).*
*CS circuito stabilizzatore originale*
*K relé Omron 12 V, modello G2-V2 (o simili)*
*$X_1$ 7810 (oppure 7808-7809)*
*D diodo al silicio*

Il lavoro finisce qui: non c'è altro da fare che provare prima di attaccare l'apparecchio. Preparate uno spinotto stereo miniatura facendo bene attenzione a come saldare i due positivi: sulla punta la tensione del caricabatterie, sull'altro l'alimentazione esterna. Alimentando alternativamente, si dovrà accendere il led rosso in posizione caricabatteria mentre si sentirà scattare il relé quando si darà alimentazione esterna e si controllerà con il tester la tensione ridotta, sopra dove c'è il contatto con l'apparecchio. È chiaro che queste prove saranno state fatte dopo aver rimesso in circuito le batterie risaldando i fili viola (—) e arancione (+).

Dopo le prove richiudere il tutto unendo gli scatoli e avvitando le viti.

## QUALCHE CONSIGLIO

Le saldature sul lamierino sagomato non sono semplici; bisogna usare un buon saldatore robusto e grattare con tela smeriglio il punto di saldatura, usare anche della pasta salda e stagno di buona qualità. Se avete difficoltà per la saldatura, sfruttate quella già esistente e posizionate l'integrato come nella seconda variante.

Il jack stereo è simile a uno normale (che ha sempre tre piedini): non vi confondete! Quelli normali sono a tre piedini perché hanno l'interruttore; gli stereo, **no**! Non usate altri tipi di jack: non vi trovereste con le misure, e lasciate stare quelli metallici!

Per l'integrato un qualunque stabilizzatore va bene: l'ideale è usare un 7810 in modo da avere più potenza in uscita. Dalle mie parti purtroppo sono introvabili e allora abbiamo risolto usando dei 7808 o 7809 più comuni. **Attenzione**: di norma questi stabilizzatori sono da 1 A e vanno bene, purtroppo in giro ce ne sono anche da 600 mA e **non vanno bene** allo scopo... controllate bene, altrimenti rischiate! La saldatura deve essere calda perché il lamierino fa anche da aletta di raffreddamento per l'integrato.

Come distinguere i due positivi? È semplice: a quello del caricabatteria, collegateci una presa femmina di alimentazione volante (identica al jack che abbiamo tolto in modo che quando dovete caricare le batterie, infilate direttamente il jack proveniente dal BC/25 come se lo doveste mettere dietro al pacco batterie). Di jack maschio stereo miniatura se ne trova uno in commercio tronco che è veramente eccezionale: in macchina si può poggiare benissimo l'apparecchio al cruscotto senza avere il problema del jack lungo dietro! Nel mio caso fisso il mio IC 2 E nel posacenere della macchina con la sua staffa metallica posteriore e con il jack tronco non ho assolutamente problemi per alimentarlo dalla batteria!

Una sola raccomandazione: è bene che prima di inserire o togliere il jack maschio, stacchiate l'alimentazione esterna almeno per quel momento perché durante il movimento si crea un cortocircuito.

Con questa modifica l'ICOM IC 2 E diventa veramente un apparecchio interessante al pari del suo successore IC 02 E, almeno per quel che riguarda l'alimentazione. Anche per l'IC 2 E è possibile l'estensione di frequenza: da 140 a 150 MHz con una operazione semplicissima e indolore alla portata di tutti. Coloro che fossero interessati a questa modifica possono andarsi a leggere l'interessantissimo articolo di **IW3QDI, Livio Iurissevich** pubblicato su **XELECTRON** 10/82.

L'IC 2 E si può estendere di frequenza anche da 150 a 158 MHz (perdendo però da 140 a 150 MHz).

**CQ**

---

## ERRATA CORRIGE

In "Speciale Radioamatori" del prof. Zàmboli su **CQ** 3/87 a pagina 34 c'è un valore di componente da correggere.

Si tratta di $\mathbf{R_4}$ che vale 2,7 kΩ e non 2,7 Ω.

# BAR CODE READER

FACILE DA INSTALLARE!!
LEGGE TUTTI I CODICI 39 E 25

## LETTORE LASER

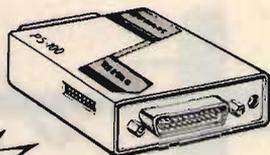
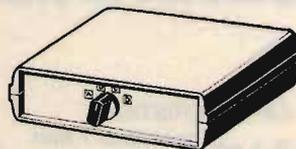
- VIA RS-232
- VIA RS-422
- EMULATORE DI TASTIERA

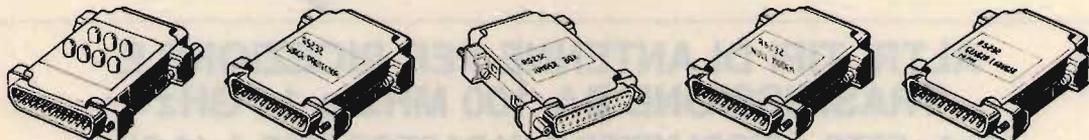
## CONVERTITORI

SERIALE/PARALLELO

PARALLELO/SERIALE

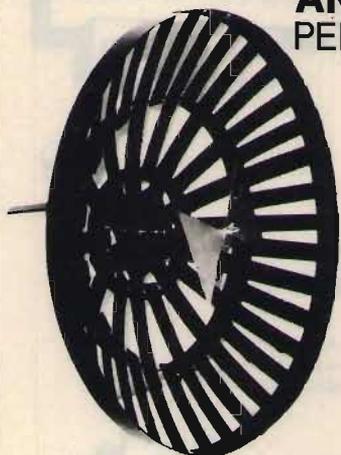
## BUFFER 256k

DISPONIBILE ANCHE NELLA VERSIONE 64k

## DATA SWITCH

DA 2/3/4 COMPUTERS A 2/3/4 STAMPANTI
IN VERSIONE SERIALE O PARALLELO FORNITA
CON CAVI DI SERIE

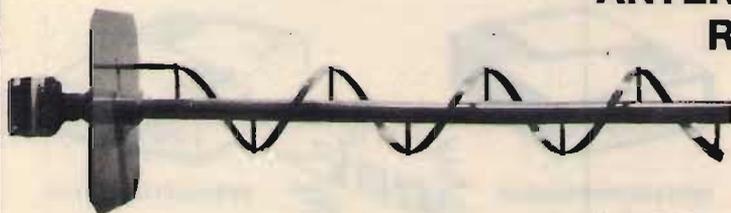
RS-232 MINI TESTER

LA CASA DEL COMPUTER - VIA DELLA MISERICORDIA, 84 - 56025 PONTEDERA (PI) - Tel. 0587 - 212.312
(NUOVA SEDE) - VIA T. ROMAGNOLA, 63 - 56012 FORNACETTE (PI) - Tel. 0587 - 422.022

**RICHIEDETECI IL CATALOGO - SCONTI AI SIG.RI RIVENDITORI**

ELETTRA
CORSO SEMPIONE 9 - 13048 SANTHIÀ (VC) - TEL. 0161/921708

## ANTENNA PARABOLICA IN VETRORESINA
PER RICEZIONE E TRASMISSIONE BANDA IV$^a$ e V$^a$

**Ø 40 cm. L. 50.000**
**Ø 60 cm. L. 60.000**

CARATTERISTICHE
Diametro: 60 cm e 40 cm
Guadagno: 16 dB e 14 dB
Attacco dipolo con PL
Peso 500 grammi
Corredata di 5 metri di cavo a bassa perdita
Indistruttibile alle intemperie
Completa di attacchi a polo
Dato l'alto guadagno non necessita di nessun amplificatore
**A richiesta:**
Dipolo Multibanda 3$^a$, 4$^a$, 5$^a$.

## ANTENNA ELICOIDALE PER RICEZIONE SATELLITI

**L. 90.000**

CARATTERISTICHE
Polarizzazione circolare
Frequenze:
130 MHz ÷ 800 MHz (a richiesta)
Guadagno: 18 dB

## PARABOLA IN ALLUMINIO

CARATTERISTICHE
**Ø 1 mt:** spessore 1 mm. peso 1,5 kg. ≃ **L. 70.000**
**Ø 0,80 mt:** spessore 1 mm. peso 1 kg. ≃ **L. 50.000**
Illuminatore per 10 GHz e Meteosat
(Altre frequenze a richiesta)

## ALTRI TIPI DI ANTENNE PER RICEZIONE E TRASMISSIONE DA 100 MHz a 14 GHz

### GaAs FETS e DIODI MIXER E VARACTOR FINO A 16 GHz

**• COMPONENTISTICA • VASTO ASSORTIMENTO DI MATERIALE ELETTRONICO DI PRODUZIONE E DI MATERIALE SURPLUS • STRUMENTAZIONE • • TELEFONIA • MATERIALE TELEFONICO •**

# ANTENNE MAGNETICHE

## supereconomiche ma di ottimo rendimento

# IN GAMMA 144 MHz

*IK4EPJ, Cesare Pelosi*

**Parlare di antenne magnetiche è e non è una novità.**

**Conosciute da lungo tempo, ma scarsamente sperimentate in campo amatoriale, hanno di conseguenza rari riferimenti nella letteratura, la quale è, pertanto, avara di dati sia pratici che teorici.**

**Però, anche con quel poco che si può raccogliere, si ha la possibilità di costruirne semplici modelli da provare ed eventualmente modificare.**

**Nella convinzione che l'argomento sia sufficientemente interessante, ho riunito, in queste note, tutte le indicazioni bibliografiche che ho potuto reperire, e la descrizione di tre dipoli magnetici, che ho costruito e a lungo provato. Spero così che gli appassionati di elettronica possano trovare lo spunto per ulteriori sperimentazioni e, chi è interessato, lo spunto per risolvere brillantemente problemi connessi all'uso di antenne interne, che non sembrano antenne.**

## TEORIA E PRATICA

Come è fatta un'antenna magnetica?

Prendendo come riferimento il solito dipolo, un dipolo magnetico non è altro che una lamina metallica con al centro una fessura lunga mezz'onda. Tale lamina, che in teoria dovrebbe prolungarsi all'infinità, è sufficiente sia, nelle sue misure minime, $1/2\ \lambda$ per $1/2\ \lambda$. Le dimensioni possono essere aumentate in ragione di quarti d'onda su tutti i lati, ma anche leggermente diminuite. La lamina, poi, può essere piegata in vari modi, anche a formare figure di solidi, come il cilindro o il parallelepipedo. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, il dipolo fessurato non si comporta come il suo corrispondente elettrico. Infatti, al suo centro, si riscontra il massimo valore di impedenza, che diminuisce man mano che ci si sposta verso le estremità. È così possibile l'adattamento con linee di alimentazione di vario tipo. Eccitandolo, la corrente si sviluppa su tutta la superficie della lamina, e, grazie a questo comportamento, si verifica un notevole aumento di rendimento. Da tenere poi presente che le antenne magnetiche producono, nella loro immediata vicinanza, un campo magnetico notevolmente superiore a quello elettrico. Anche questo contribuisce a un ulteriore aumento di rendimento, per le minori perdite di radiofrequenza, dovute all'assorbimento da parte delle strutture ambientali. Infine, la polarizzazione è verticale quando il dipolo è in posizione orizzontale e viceversa. Infatti il dipolo magnetico è normale al piano del campo magnetico che produce e, ovviamente, sfasato di 90° rispetto a quello elettrico. Dovete poi sapere che ci sono antenne magnetiche che, come quelle elettriche, sono costruite in tondino o tubetto metallico.

Dopo questa rapida sintesi, passiamo alla parte essenzialmente **pratica**. Premetto che il materiale per la loro realizzazione può essere scelto nei modi più disparati, a secondo delle esigenze del costruttore. Per i miei modelli ho usato legno com-

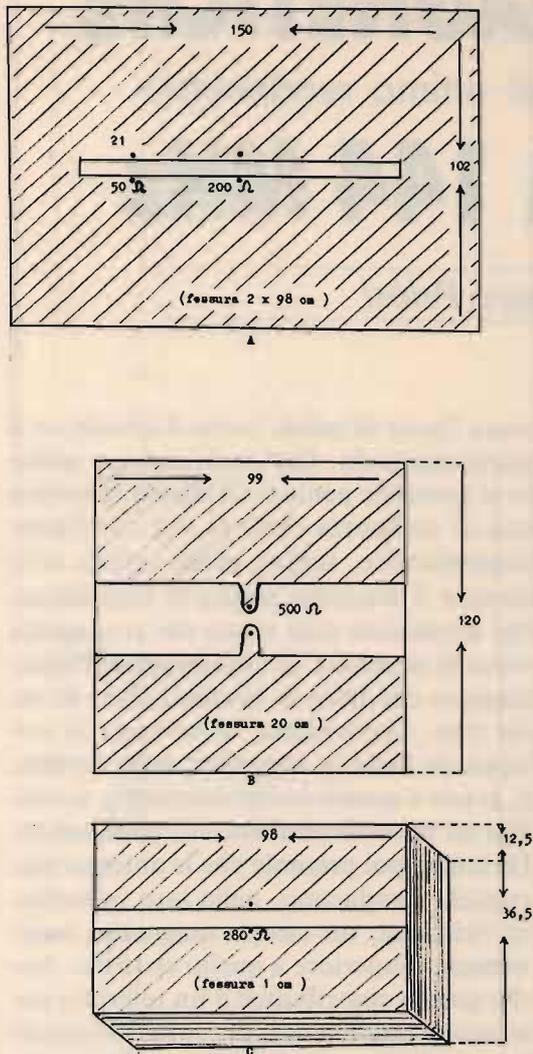



*figura 1*
*Dimensioni e forme dei dipoli descritti nel testo (misure espresse in centimetri):*
*A) In questo modello, la fessura, inizialmente di 3 cm di larghezza, è stata in seguito ridotta alla misura indicata per controllare l'efficienza del dipolo, il quale ha sempre funzionato in tutti i casi con ottimo rendimento.*
*B) Questo tipo avrebbe dovuto essere costruito con una estensione della lamina simile a quella illustrata in A. Il rendimento si è dimostrato inferiore a quelli in A e C.*
*C) La lunghezza della cassetta dovrà essere di almeno 102 cm. La fessura, in caso di bisogno durante le operazioni di accordo, può essere accorciata con striscie di alluminio disposte trasversalmente agli estremi della stessa (di questa forma a parallelepipedo non si trova riscontro nella letteratura, almeno in quella che ho potuto consultare: a forma di solido viene presentata solo quella a cilindro. In pratica, comunque, i risultati sono stati pienamente soddisfacenti).*

pensato, carta da parati e banda di alluminio (quella che si usa in cucina per avvolgere gli alimenti). In figura 1 sono schematizzati i tre dipoli sperimentati che, nel corso della trattazione, verranno indicati rispettivamente con le lettere A, B e C. La fessura è stata praticata integralmente solo nel tipo A, mentre negli altri questa risulta solo nella lamina metallica e non sul supporto.

Il dipolo disegnato in **A** si può considerare, per l'estensione della lamina, quello classico, anche se la fessura è notevolmente più stretta di quella teorica. Infatti, ha una larghezza di 2-3 cm, contro i 20-30 cm di quelli teorici. Al suo centro l'impedenza risulta di 200 Ω, pertanto, usando un balun a mezz'onda a rapporto 4:1, e linea in cavo coassiale di 50 Ω, si ottiene l'impedenza adatta alle moderne apparecchiature commerciali. Volendo alimentarlo fuori centro, senza balun, l'impedenza di 50 Ω si trova a circa 21 cm da uno degli estremi. Il rendimento è ottimo usando l'uno o l'altro di questi punti di alimentazione. In entrambi, infatti, non si nota presenza di reattanza, il che significa basso tasso di onde stazionarie. È costruito con due pezzi di carta da parati incollati e tagliati nella misura necessaria. Per dare una sufficiente rigidità, sui bordi superiore e inferiore e su quelli della fessura, sono stati incollati spezzoni di cornicetta di legno, la stessa che usano i tappezzieri per rifinire il loro lavoro in prossimità del soffitto. Il tutto è stato poi ricoperto, sovrapponendo in una certa misura i bordi, con banda di alluminio, incollata con adesivo tipo Bostik. Nei punti di alimentazione ho incollato, dalla parte della carta, due rettangolini di legno compensato, su cui ho praticato un foro da 3 mm. Nei fori viene passata una vite che, dal lato opposto, accoglie una rondella di diametro adeguato (moneta da 5 lire forata); segue il dado, col quale, anche se la struttura è di carta, si blocca egregiamente il cavo di alimentazione.

Passiamo al **tipo B**, che ho costruito

anche per verificare i pochi dati teorici di cui ero in possesso. La teoria dice che la fessura dovrebbe esser larga 0,10-0,15 λ. Ho scelto 0,10, pertanto la larghezza risulta di 20 cm. In questo caso, al centro, l'impedenza dovrebbe essere di 500 Ω. Questo valore risulta esatto, però è presente una discreta quantità di reattanza (induttiva?) che diminuisce, senza sparire completamente, accorciando il dipolo di alcuni centimetri. La teoria dice, poi, che a una distanza di λ/20 dagli estremi l'impedenza dovrebbe essere sui 50 Ω. Non ho riscontrato questo valore, ma bensì valori più alti, allora ho capito che i dati teorici si riferivano a un'antenna con una lamina estesa come quella del tipo A. In questa, infatti, i due quarti d'onda, di cui si può considerare composta la fessura, si comportano come due stub 1/4 λ chiusi alle estremità. Però per considerarli chiusi (impedenza zero), nel nostro caso, non è sufficiente, come ho constatato, un semplice cortocircuito, bensì una estensione della lamina di almeno 1/8 λ per lato. Qui sono finite le verifiche.

Riducendo la superficie della lamina e chiudendo la fessura, ho voluto provare a usare questo elemento come direttore del tipo A. In effetti, in ricezione, si nota un leggero aumento del segnale, con un accoppiamento radiatore-direttore piuttosto stretto ma, tutto considerato, il gioco non vale la candela. Per queste prove poi sarebbe stato necessario possedere elementi rigidi; non avendoli a disposizione, ho lasciato perdere, anche se ero curioso di controllare i valori di impedenza del radiatore con il direttore accoppiato. Comunque, come è già stato constatato anche da altri, sembra che questo tipo di antenna non gradisca elementi parassiti, specie se anch'essi fessurati.

Passiamo al **tipo C**. Altro non è che una scatola in legno compensato, internamente rivestita con la solita banda di alluminio. Le misure, e la posizione della fessura (che, come ho già detto, non è stata praticata nel legno) sono quelle indicate nel disegno. Perché queste misure? Ve lo dico subito, così chiudiamo l'argomento. L'ho costruita per piazzarla nella parte alta della finestra, vicino alla quale di solito, faccio questo prove, nell'esiguo spazio esistente fra i vetri e le persiane (antenna magnetica da finestra). Mi sembrava un'ottima idea ma, in seguito, per una leggera divergenza di opinioni con la mia gentile XYL, l'antenna è rientrata in sede. In questo tipo l'impedenza al centro risulta sui 280 Ω; andando verso gli estremi, come già sappiamo, l'impedenza non diminuisce come nel tipo A, infatti, in questi punti si riscontra un valore un poco superiore ai 100 Ω. In tutti i punti di alimentazione provati è presente una modesta quantità di reattanza, che sparisce completamente facendola risuonare a una frequenza di poco superiore ai 147 MHz. **In questo caso l'impedenza al centro risulta di soli 150 Ω**. In parole povere, la mia antenna è leggermente più corta del dovuto, almeno per una fessura così stretta. Perciò sappiatevi regolare. Allargando la fessura forse si poteva accordare sui 145 MHz, ma l'impedenza diventava per me troppo alta e allora l'ho lasciata così, anche perché il tasso delle onde stazionarie era tollerabile (da 1:1,5 a 1:1,8).

## COMMENTI E CONSIGLI

Tirando le somme, si può tranquillamente affermare che, per frequenze VHF, la larghezza più conveniente della fessura può essere compresa nei valori da 1 a 3 cm. Modificandone larghezza e lunghezza, come pure modificando l'estensione della lamina oltre gli estremi, si ottengono variazioni anche notevoli della resistenza di radiazione. Per stabilire qual'è il miglior punto di alimentazione è facilissimo: basta collegare provvisoriamente alle estremità del cavo due bocche di coccodrillo, e pinzarle poi al centro della fessura, o verso un estremo, a seconda del tipo di alimentazione prescelto. Controllare in queste posizioni il valore delle onde stazionarie. Tale valore andrà poi via-via perfezionato, spostando gli at-

tacchi lungo il bordo della fessura.

Il modello A è senz'altro il migliore, ma anche il tipo C è ottimo sia per rendimento che ingombro. Prove comparative, eseguite in ricezione, usando come riferimento un normale dipolo in tubetto di alluminio, hanno dimostrato la netta superiorità del dipolo magnetico. Per quanto riguarda i materiali per la costruzione, consiglio chi vuol fare un montaggio flessibile simile a quello indicato in A, di fissare, invece della carta, un foglio di plastica su due spezzoni di cornice. Con un po' di fortuna, penso si possa trovare la banda di alluminio anche dell'altezza di un metro. Una costruzione del genere, che ricorda le carte geografiche delle aule scolastiche, può essere appesa al muro, magari mettendo dalla faccia esterna qualcosa di decorativo, ad esempio dei poster. Senza gli spezzoni di cornice, l'antenna può essere collocata, fermandola con puntine da disegno, nella parte posteriore di un mobile (antenna "magnetomimetica"...).**Non abbiate timore che la vicinanza del muro o anche dell'operatore influenzi il comportamento dell'antenna**. Questa non fa né caldo né freddo. Posata dove più conviene, o anch'essa appesa al muro, si può sistemare ancora meglio quella di tipo C, la quale, rifinita per bene, dopo avergli dato la forma più opportuna, può entrare a far parte dell'arredamento casalingo. In questo ultimo tipo, se costruito in legno, occorre verniciare con cura, anche dalla parte interna, il pannello che ospita la fessura. Ci sono, ovviamente, tante altre soluzioni. Un'avvertenza importante: se non usate il balun, fissate il cavo di alimentazione con il centrale nella porzione superiore della lamina metallica, la calza e il pezzo di cavo che deve scorrere lungo l'antenna, nella porzione inferiore. A differenza di quelle elettriche omnidirezionali a polarizzazione verticale, le nostre antenne, con la stessa polarizzazione, hanno una irradiazione a lobi, simile a quella del dipolo orizzontale. A seconda dei casi, questo può essere sia un vantaggio che uno svantaggio.

Ho letto che queste antenne possono essere accoppiate in sistemi collineari e, credo, anche in parallelo usando i soliti spezzoni di cavo $1/2\ \lambda$. Si potrebbe anche provare a costruire, assieme alle antenne, fessure $1/4\ \lambda$ da usare come adattatori di impedenza, insomma penso si possa sperimentare quasi tutto quello che si può fare con le corrispondenti antenne elettriche.

È chiaro che le costruzioni descritte sono prevalentemente per uso **interno**.

Al limite si possono sistemare, con profitto, in solaio o anche in balcone.

Ma in certi casi potrebbe esserci la necessità, o la volontà, di piazzarle all'esterno. Il materiale per la loro costruzione, in questo caso, dovrà essere ben diverso: il lamierino zincato o quello di rame o di alluminio sono i più indicati. La fessura può essere chiusa con materiali isolanti.

Per tutte le prove che ho eseguito, ho usato un impedenzimetro a ponte autocostruito (vedi **CQ**, marzo 1986) misuratore delle onde stazionarie autocostruito e un vetusto tranceiver Shak-Two della E.R.E., ancora in ottima salute. Le misure che ho rilevato non sono certamente di alta precisione. Sono state comunque sufficienti per lo scopo che mi ero prefisso.

In conclusione, nonostante che in pratica abbia un po' pasticciato, un'idea sufficientemente chiara sull'argomento me la sono fatta.

Questo è solo un primo passo.

Spero che qualche appassionato segua il mio esempio, che ha anche lo scopo di divulgare un argomento a mio parere ingiustamente trascurato, o frettolosamente presentato, quasi come una semplice curiosità.

## BIBLIOGRAFIA

Non mi limito a presentarvi il semplice elenco degli articoli o libri che ho consultato.

Ho creduto opportuno, considerato il numero esiguo dei contributi che ho raccolto, fare eseguire per ciascuno di essi un

breve commento, al fine di offrire un panorama più completo sull'argomento. Le pubblicazioni di elettronica sono tante e, certamente, la bibliografia potrebbe essere ulteriormente arricchita. Comunque (senza ordine cronologico) presento quello che ho potuto reperire nella mia modesta biblioteca.

Cominciamo con **CQ**, sulla quale al n. 3, 1970, pagina 256, è apparsa una breve nota, ad opera di B. Nascimben **(I1NB)**, nella quale sono descritte, con molta semplicità, alcuni tipi di antenne magnetiche, che l'Autore invitava a sperimentare in banda UHF per la ricezione dei programmi TV. **L'invito si può considerare ancora valido**. Infatti, anche recentemente su **CQ** sono stati pubblicati progetti di loop amplificati per la ricezione delle bande IV e V. Sostituendo al loop un elemento fessurato, che (come dirò più avanti) può avere con vantaggio la forma di un disco, si dovrebbe ottenere maggior guadagno e un nuovo originale aspetto estetico.

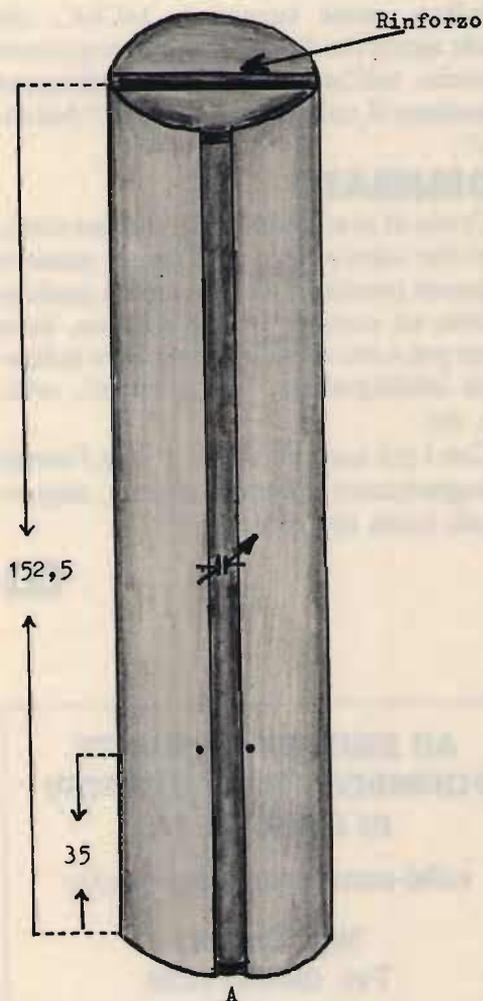
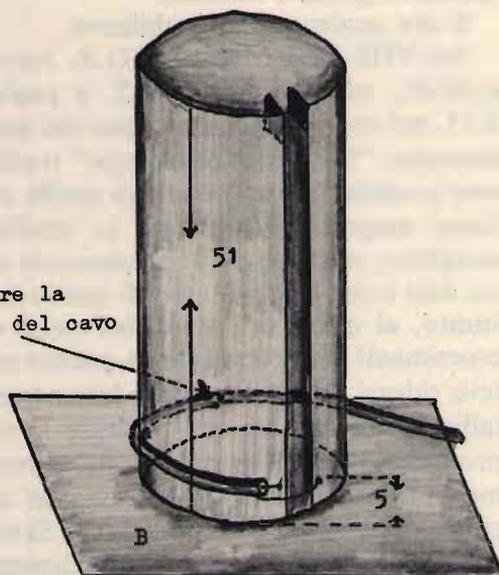



*figura 2*
*A) Con le misure indicate (tutte in centimetri) l'antenna risuona sui 146 MHz.*
*Viene accordata tramite la piccola capacità variabile di 5 pF connessa al centro della fessura, mentre il miglior rapporto di onde stazionarie si ottiene facendo scorrere gli attacchi del cavo (munito di balun 4:1) nei pressi dei punti indicati. Qui l'impedenza è di circa 300 Ω, pertanto, con cavi da 50 Ω è necessario cercare la posizione migliore più in basso. La circonferenza del cilindro è di 81 cm, fessura compresa, la quale ha una larghezza di 2,5 cm.*
*L'Autore ha usato per la costruzione lamierino di zinco perforato. Consiglia anche lamierino intero o forellato, o anche reticella, di rame, ottone, alluminio o ferro stagnato. Gli estremi della fessura sono chiusi con striscie metalliche di 2,5 cm di larghezza.*
*B) La calza del cavo coassiale va saldata nella parte opposta del cilindro, come indicato nel disegno. Gli estremi del cavo di alimentazione si fanno scorrere, come nel tipo A, nei pressi dei punti indicati fino a ottenere il miglior adattamento. Le alette disegnate nella parte alta della fessura servono per l'accordo. Il diametro del cilindro è di 25,5 cm, la larghezza della fessura 13 mm. Il piano disegnato sotto l'antenna può anche essere di metallo, ma non è indispensabile. Alla base la fessura può essere chiusa con una piccola striscia di metallo.*

si parla di una utilizzazione commerciale delle antenne a fessura nel campo delle emissioni FM. Le lamine, oppure i cilindri fessurati, venivano sovrapposti in posizione verticale. Questa era la sistemazione più conveniente per ottenere una irradiazione, concentrata entro un basso angolo, con polarizzazione orizzontale. Segue un disegno che illustra l'antenna a lamina e quella a cilindro.

E ora qualcosa dall'Inghilterra.

Nel VHF-UHF Manual di G.R. Jessop (G6GP), ed. R.S.G.B., 1972, a pagina 9.13, nel corso della descrizione del noto elemento "Skeleton slot radiator" (radiatore a telaio), il quale è una di quelle antenne magnetiche costruite in tondino metallico, si dice che questo elemento altro non è che uno sviluppo di quello fessurato, al quale si è giunti nel corso di esperimenti per determinare a quanto poteva ridursi l'estensione della lamina metallica prima che questa perdesse le sue proprietà di irradiazione (è stata veramente ridotta all'osso!). Alla fine del capitolo viene affermato che se per lo Skeleton slot sono richiesti due sets di elementi parassiti, nessun set è richiesto per la vera antenna fessurata. Questa affermazione della quale non viene data alcuna spiegazione, è stata recentemente confermata dai risultati delle prove eseguite da I4CKC.

Nello stesso volume, pagine 9.28, 29, 30 sono descritte due tipi di antenne clinidriche fessurate. In figura 2 ne sono indicate le forme e le misure. Ve le presento perché entrambe sono diverse dalle mie: una, infatti, è lunga 3/4 d'onda (fessura cmpresa) e la seconda 1/4 d'onda. La misura della circonferenza dei cilindri è di 1/2 λ, ma un po' inferiore. La stessa misura l'ho usata per la costruzione del mio dipolo a cassetta.

Un articolo veramente interessante (RR, 9/1985, pagina 32), però riferito ad antenne per bande decametriche, è quello di G. Gentili (**I0HOU**), nel quale descrive esperienze eseguite con antenne magnetiche a telaio ad alta efficienza, costruite in tubo di rame, e di dimensioni (almeno per le bande più alte) non superiori a quelle di antenne per VHF.

Per finire, passiamo al campo delle strumentazioni.

Lo sapevate che ci sono misuratori dell'intensità di campo che, invece del campo elettrico, misurano quello magnetico (Magnetic Field Strenght Indicator)? Su "The A.R.R.L. Antenna Book" del 1964, pagina 327, vengono descritti due strumenti di questo genere, per le bande da 3,5 fino a 40 MHz. Naturalmente, per captare l'energia da misurare, al posto dello stilo, viene usata una fessura praticata nel box dell'apparato.

Infine, come suggerisce I4CKC, chi vuole approfondire le proprie cognizioni teoriche sull'argomento, può utilmente consultare il volume di K. Kraus "Antennas".

## COMMIATO

Credo di aver detto tutto, o quasi tutto, quel che volevo dire con il minor numero di parole possibile. Chi ha ancora qualche dubbio mi scriva e avrà la risposta. Sarò grato poi a chi vorrà inviarmi altre indicazioni bibliografiche, suggerimenti, critiche, etc.

Con i più cordiali saluti, e, con l'invito a magnetizzare le vostre antenne, auguro a tutti buon divertimento.

**CQ**

IMPORTATORE UFFICIALE
TELEX - hy-gain: antenne
TELEX - CDE: rotori

# HF Multiband Verticals

18HTS works on 24 MHz without modification. Kits available for 160 meter operation. MK 160A and LC160Q.

| ORDER NO. | MODEL NO. | LENGTH ft | LENGTH m | MAX. in. | MAST mm | BANDS Meters | WIND mph | SURVIVAL km/hr. | SHIPP. lbs. | WEIGHT kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 182S | 18HTS | 50 | 15.2 | Tower Supplied | | 80-10'* | 80 | 128 | 117 | 53 |
| 386S | 18AVT/WBS | 25 | 7.6 | $1\frac{5}{8}$ | 41.3 | 80-10 | 80 | 128 | 12 | 5.4 |
| 385S | 14AVQ/WBS | 18 | 5.5 | $1\frac{5}{8}$ | 41.3 | 40-10 | 80 | 128 | 8.2 | 3.7 |
| 193S | 18VS | 18 | 5.5 | $1\frac{5}{8}$ | 41.3 | 80-10 | 80 | 128 | 4.6 | 2.1 |
| 384S | 12AVQS | 13.5 | 4.1 | $1\frac{5}{8}$ | 41.3 | 20-10 | 80 | 128 | 7 | 3.1 |

Includes new 12 meter WARC band without modifications. Optional available for 160 meter operation.

## 18HTS

**for 80 through 10 meters**
The 18HTS features automatic band selection achieved through a unique stub decoupling system which effectively isolates various sections of the antenna so that an electric ¼ wavelength (or odd multiple of a ¼ wavelength) exists on all bands. Approximately 250 kHz band width at 2:1 VSWR on 80 meters. With the addition of a base loading coil, it also provides exceptional 160 meter performance. Includes all stainless steel hardware, and tilt-over base.

**ORDER NO. 182S**
Shipping Wt: 117 lbs. (53 kg)
Motor Freight Only

## 18AVT/WBS

**for 80 through 10 meters**
Five band capability with automatic band switching is accomplished through the use of three improved Hy-Q traps featuring large diameter coils for a more favorable L/C ratio. 2:1 or lower SWR at band edges on 40-10 meters. Approximately 40 kHz band width below 2:1 VSWR on 80 meters. Includes all stainless steel hardware and SO239 input connector.

**ORDER NO. 386S**
Shipping Wt: 12 lbs. (5.4 kg)
UPS Shippable

LA SUPERLATIVA
5 BANDE
veramente professionale
per i nostri DX
senza radiali in 80 m!

## 14AVQ/WBS

**for 40 through 10 meters**
A self-supporting, automatic band switching vertical that delivers outstanding performance with exceptional L/C ratio and a very low angle radiation pattern. Includes all stainless steel hardware and SO239 input connector.

**ORDER NO. 385S**
Shipping Wt: 8.2 lbs. (3.7 kg)
UPS Shippable

## 12AVQS

**for 20, 15, and 10 meters**
A completely self-supporting triband vertical antenna. It delivers exceptionally low angle radiation with 1.5:1 VSWR or less on all three bands. Includes all stainless steel hardware and SO239 input connector.

**ORDER NO. 384S**
Shipping Wt: 7 lbs. (3.2 kg)
UPS Shippable

Antenne
garantite 25 anni

## 18VS

**80 through 10 meters continuous. Also ideal for short wave listening.**
This 18' (5.5 m) radiator has a loading coil at base that allows precision antenna resonating. The 18VS may be installed on a short $1\frac{5}{8}$" (42 mm) diameter mast driven into the ground.

**ORDER NO. 193S**
Shipping Wt: 4.6 lbs. (2.1 kg)
UPS Shippable

e vi ricordiamo che
la produzione hy-gain
è la più diffusa in assoluto
nel mondo.

18 HTS 50' (15.2 m)
18 AVT/WBS 25' (7.6 m)
14AVQ/WBS 18' (5.5 m)
18VS 18' (5.5 m)
12 AVQS 13.6' (4.1 m)

## 14RMQ

**Roof Mounting Kit**
The 14RMQ roof mounting kit provides rugged support for Hy-Gain Models 18AVT/WBS, 18VS, 14AVQ/WBS and 12AVQS. Kit includes base plate, mast, radial/guy wires, and mounting hardware.

**ORDER NO. 184**
Shipping Wt: 6.7 lbs. (3 kg)
UPS Shippable

**Per maggiori informazioni telefonare a I2LAG o chiedere catalogo generale**
**Spedizioni contrassegno ovunque a prezzi speciali**

# GIOVANNI LANZONI
I2YD
I2LAG

**20135 MILANO - VIA COMELICO 10 - TEL. 589075-5454744**

# Lafayette California
## 40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

## Il più piccolo, più completo, più moderno ricetrans

Un apparato con linea e controlli estremamente moderni. La selezione del canale avviene tramite due tasti "UP-DOWN", mentre i potenziometri di volume e Squelch sono del tipo a slitta. L'accensione, le selezioni CB/PA ed AM/FM sono fatte tramite pulsanti. L'area del visore multifunzione indica il canale operativo mediante due cifre a sette segmenti, lo stato operativo PA/CB e, con dei Led addizionali, il livello del segnale ricevuto, nonchè la potenza relativa del segnale emesso. L'apparato è completo di microfono e staffa di supporto.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**TRASMETTITORE**
**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).
**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.
**Modulazione:** AM, 90% max.
**Deviazione FM:** ± 1.5 KHz tipico.
**Gamma di frequenza:** 26.965 - 27.405 KHz

**RICEVITORE**
**Configurazione:** a doppia conversione.
**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.
**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.
**Sensibilità:** 1 μV per 10 dB S/D.
**Portata dello Squelch (silenziamento):** 1 mV.
**Selettività:** 60 dB a ± 10 KHz.
**Relezione immagini:** 60 dB.
**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8Ω.

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
**Impedenza di antenna:** 50 ohm.
**Alimentazione:** 13.8V c.c.
**Dimensioni dell'apparato:** 130 x 221 x 36 mm.
**Peso:** 0.86 kg.

Lafayette marcucci

# RADIOVATICANA: GRANDE RINNOVAMENTO

## Tornano le Onde medie, esplodono le onde corte e c'è anche l'elicottero!

*Dottor Luigi Cobisi*

**Firenze è una città curiosa.**

**Il primo aprile, per esempio, è d'uso tentare di mandare fuori strada chi non conosce bene le vie della città o attirarlo ad appuntamenti inesistenti.**

**Il malcapitato verrà poi a trovarsi alle Cascine accolto dalle risate generali.**

**Memore di tanta saggezza toscana, ho esitato un po' quando la Redazione mi ha proposto un viaggio a Roma per vedere cosa accadesse di nuovo alla Radiovaticana.**

**Ce ne eravamo occupati già in CQ 6/86, e che poteva esserci di nuovo in così pochi mesi?**

**Eppure non era sfuggito in Redazione un invito a occuparsi più a fondo delle nuove antenne a fasci direttivi per le onde medie.**

**Lo inviava F. Francescomaria (SWL 12-66834) nostro Lettore e assiduo BCL.**

**A questo punto, come dubitare ancora?**

**Così, eccomi a Roma per scoprire che il problema "fasci direttivi" era solo la punta dell'iceberg (vaticano) avvistato dal nostro Lettore.**

**A una velocità incredibile la RV sta sottoponendosi a un'opera di rinnovamento tecnico entusiasmante e di interesse anche per il radioappassionato, sia per trarne interessanti spunti tecnici che per il contributo che ogni ascoltatore può dare agli esperimenti romani.**

**Insomma, se proprio di pesce doveva trattarsi, non era d'aprile, bensì un bel pesce grosso.**

**Prendete fiato, ed ecco la pesca miracolosa.**

### Il grande ritorno delle onde medie

Con la fine del 1986 la RV ha reso operativo il nuovo sistema irradiante a onde medie a fasci direttivi.

Come è noto, finora il programma europeo veniva diffuso (sempre su 1530 kHz) da un sistema di due tralicci autoportanti costituenti un'antenna omnidirezionale. Ora invece è possibile concentrare la potenza dell'impianto trasmittente (circa 450 kW) verso una o più aree angolari di ampiezza 72° corrispondenti a zone geografiche precise. Ciò consente soprattutto nelle prime ore della sera un sensibile miglioramento delle condizioni di ricezione. Vista di lontano la nuova antenna è costituita da quattro torri d'acciaio progettate e costruite in Italia dalla ELCA di Milano per conto della AEG di Berlino. Ciascuna è alta 94 m e disposta al vertice di un quadrato di 70 m di lato (figure 1, 2, 3).

Ciascun elemento radiante d'una torre — riferiscono i tecnici della RV — "è alimentato al centro consentendo di ottimizzare la distribuzione delle correnti lungo gli elementi stessi per ottenere il più op-

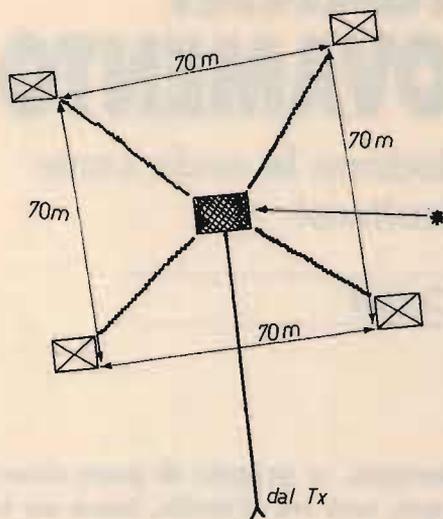



*figura 1*
** Ciascun elemento radiante di una torre è alimentato al centro, e questo, insieme ad altre caratteristiche, ha consentito di ottimizzare la distribuzione delle correnti lungo gli elementi stessi, per ottenere il più opportuno profilo verticale dei fasci.*
*In posizione centrale è situato quello che è il "cervello attuatore" di questo sistema radiante: il grande commutatore, i circuiti di sfasamento, e tutta la strumentazione, che consentono la scelta e il controllo, anche a distanza, di ciascun dei cinque fasci di radiazione possibili.*

portuno profilo verticale dei fasci. Pur essendo fisso rispetto al terreno, questo sistema d'antenna è equivalente da un punto di vista radioelettrico a un'antenna rotante con cinque fasci di radiazione selezionabili, ciascuno dei quali è ottenuto alimentando gli elementi radianti con correnti a radiofrequenza di opportuna ampiezza e fase".

Mappa azimutale centrata su Roma alla mano, incontriamo il signor **Tolaini**, uno dei tecnici impegnati nel nuovo sistema.

Si stanno tracciando le zone dei singoli fasci per renderle note agli ascoltatori; saranno: (A)= Europa sudorientale, (B)= Europa Orientale, (C)= Europa centrale/Benelux, (D) Europa occidentale, (E) quasi omnidirezionale, con accentuata direttività verso il nord Europa e il Metiderraneo centrale.

*figura 2*
*Una delle torri con i caratteristici elementi radianti a stella.*

*figura 3*
*L'intelaiatura di una delle quattro torri vista dal basso. Al centro sale la linea coassiale RF.*

Come si capisce da questa distribuzione di zone, gli elementi dell'antenna possono agire da soli o in gruppo come riflettori o elementi irradianti.

"Con un guadagno di circa 6 dB rispetto all'antenna omnidirezionale in ogni direzione si quadruplica la potenza irradiata sull'asse dei fasci senza alcun consumo d'energia in più" dice il nostro interlocutore, cui chiediamo quale apporto potranno dare gli ascoltatori alla nuova utilizzazione dell'antenna: "Senz'altro un valido contributo, visto che noi abbiamo eseguito misure che, per quanto accurate, si riferiscono alla situazione come può essere rilevata alla fonte. Cercheremo però di inserire un piccolo gioco psicologico che consenta un confronto scevro da pregiudizi. Cioè non diremo quando l'antenna a fasci direttivi o la tradizionale omnidirezionale è in funzione. Saranno i rapporti di ricezione a dare la misura dell'effettiva differenza piuttosto che l'entusiasmo di chi, imparata la novità, ne è subito trascinato".

Insomma, attenzione, amici BCL!

Il trucco c'è, ma è a fin di bene.

D'altronde la Radiovaticana non può disporre di una rete di ricezione costante in tutto il mondo e gli ascoltatori in realtà la costituiscono.

Ma quel gioco psicologico è proprio necessario?

"Sì — risponde ancora Tolaini — basti pensare che, leggendo i rapporti di ricezione, osserviamo che il Rosario è sempre meglio ricevuto dei programmi parlati che lo precedono o seguono. Modificate le antenne apposta per la preghiera, ci scrivono alcuni; in realtà è l'ascoltatore che, conoscendo perfettamente il Rosario, lo "sente" più facilmente, mentre deve dedicare più attenzione ai restanti programmi che sono sempre diversi e non previsti parola per parola".

Quindi, benvenuti rapporti d'ascolto, e QSL per tutti!

Ne parliamo con l'ingegner **Pacifici**: "Senz'altro, sono essenziali e ognuno è importante. Noi rifuggiamo l'analisi automatica del rapporto, preferendo leggerli uno per uno con particolare attenzione

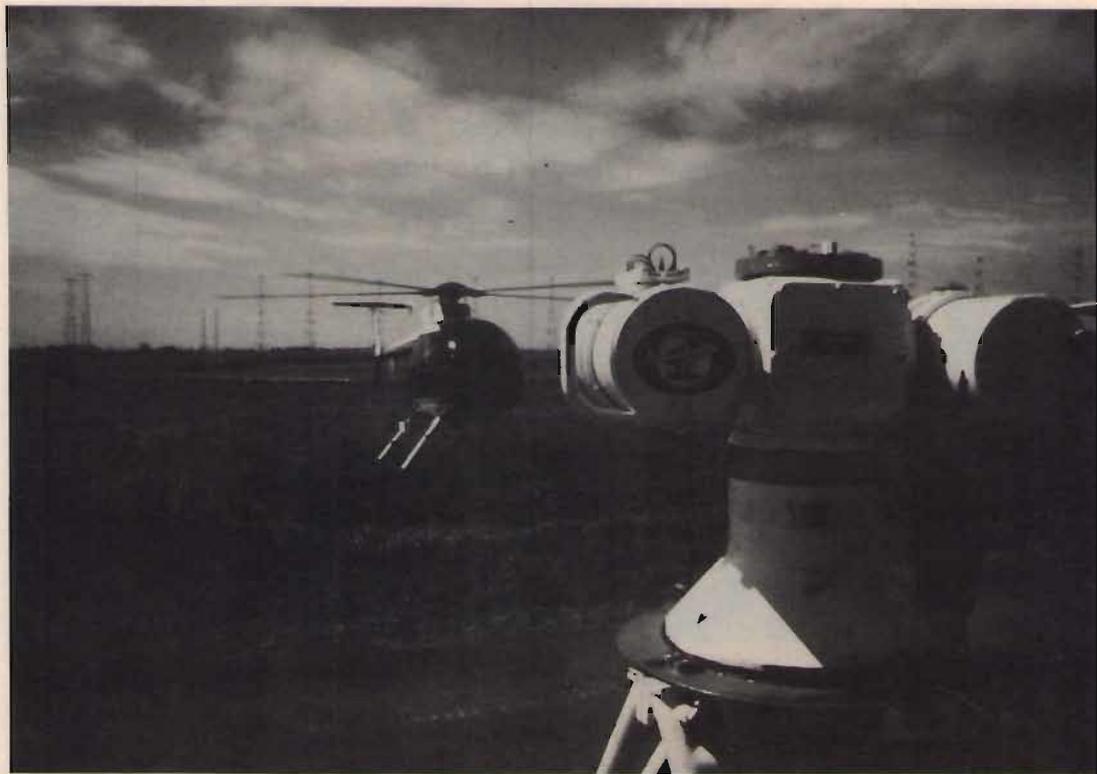



*figura 4*
*L'elicottero svedese a S.M. di Galeria dinanzi al sistema di "puntamento" SAAB derivato dai missili.*

alle condizioni locali di ricezione che possono essere le più varie e i cui motivi di interferenza i i più diversi".

Importanti si rivelano però anche le misurazioni compiute direttamente intorno le antenne, onde stabilire un modello di irradiazione da confrontare con la realtà dei rapporti di ricezione.

Per questo sono venuti dalla Svezia in Vaticano tecnici, specializzati della Swedtel, un'istituzione internazionale dell'Ente svedese delle Telecomunicazioni.

Con l'aiuto di un'elicottero e di sofisticate apparecchiature hanno sorvolato il Colle Vaticano e il centro trasmittente di S.M. di Galeria per alcuni giorni. Il nuovo sistema d'antenna a onde medie e alcune antenne a onda corta erano l'obiettivo dei tecnici svedesi.

L'elicottero ha lavorato con installazioni a terra del tutto particolari, specialmente per quanto riguarda il suo posizionamento nel cielo sopra le antenne. A tale scopo è stato utilizzato un sistema analogo a quello normalmente in uso per guidare a distanza i missili. Lo si vede innanzi l'elicottero sul campo di S. Maria di Galeria con sullo sfondo le antenne (figura 4); sotto la fusoliera, invece, ecco l'antenna ricevente pronta a essere orientata nei 360° per ottenere i diagrammi di irradiazione reali delle antenne (figura 5).

I risultati sono stati importanti e soddisfacenti soprattutto poiché il costruttore delle antenne in genere lavora su dati teorici, mentre l'intervento dell'elicottero ha consentito di misurare e adattarsi ai molti altri fattori locali che influenzano la radiazione.

Poiché le misure dell'elicottero si sono rivelate utili anche per le antenne già da lungo tempo in uso, la RV ha provveduto a nuovi aggiustamenti anche in quel settore, mentre la RAI ha richiesto e ottenuto la collaborazione della squadra svedese per controllare le proprie installazioni

(specie le antenne log-periodiche) a Prato Smeraldo, da dove irradia i programmi in onde corte.

## L'onda corta per l'Italia

"Sulle distanze di 1000 km — scrive l'ing. Giudici agli ascoltatori della RV — la nostra stazione usa antenne logaritmiche a larga banda orientabili in tutte le direzioni.

Queste antenne, installate in Vaticano, hanno un guadagno di circa 6 dB, cioè moltiplicano per quattro la potenza irradiata sull'asse del fascio principale e sono associate a trasmettitori da 100 kW".

In Vaticano sono sorte così vere e proprie cortine di cavi, fili e tralicci abilmente nascoste fra le mura e i giardini sulla parte più alta del Colle.

Sono i luoghi dove Marconi iniziò la costruzione dell'emittente pontificia e dove oggi i tecnici della RV lavorano in condizioni del tutto speciali. Per esempio, in quale altro posto al mondo potreste vedere i giardinieri richiedere all'esterrefatto tecnico di "spegnere la radio dalle 2 alle 4 del pomeriggio per potare le piante vicino a 'sti fili"?

Inutile dire che non sono stati accontentati, ma c'è voluta un po' di pazienza per spiegare loro tutto circa i modi per avvicinarsi agli impianti in condizioni di sicurezza.

Altrettanto inutile precisare che mia madre — cui raccontavo il fatto dopo le mie giornate romane — è stata fin all'inizio dalla parte dei giardinieri...

Ma torniamo a noi.

L'impostazione dell'ing. Giudici è stata chiara, circa le scelte di fondo della RV per l'area italiana (circa 1000 km di raggio da Roma).

Con l'ing. Pacifici vediamo di precisarne l'operatività: "Per le caratteristiche del luogo in cui operiamo, l'antenna logaritmica è ideale, direi una scelta obbligata poiché occupa poco spazio, è orientabile e assicura un alto guadagno. Problemi che i radioamatori lettori di **CQ** ben conoscono".

L'Emittente ha quindi fatto costruire un traliccio di 37 m di altezza su cui è bilanciata non senza sforzi l'antenna vera e

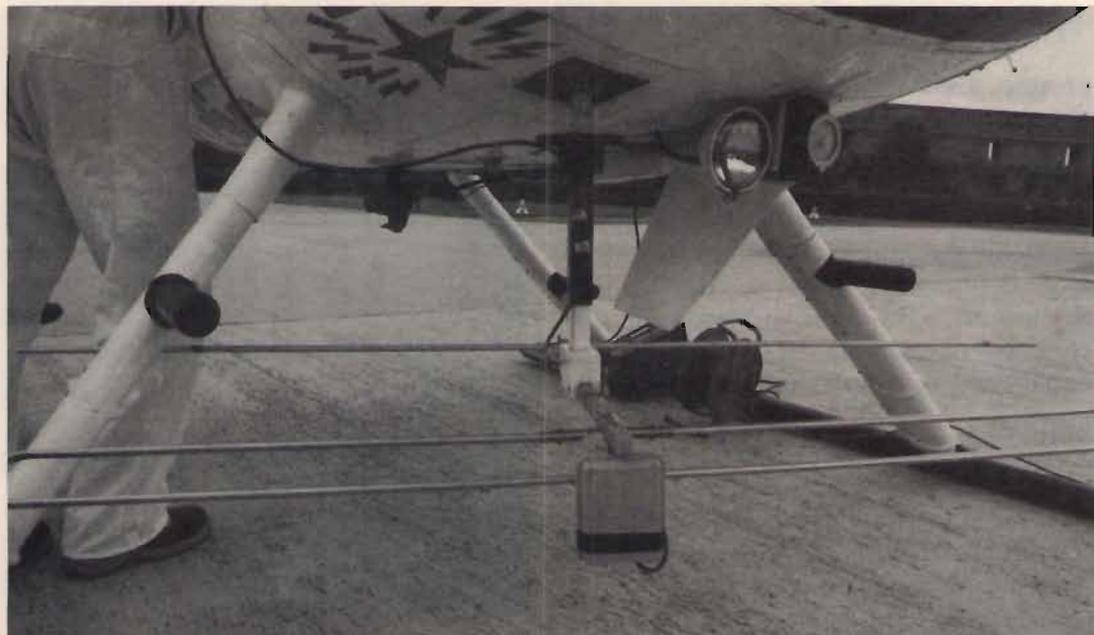



*figura 5*
*L'antenna orientabile dell'elicottero posta sotto la fusoliera.*

| Ora Gmt/Utc | Ora Locale | Programma | Periodicità | Onde Corte Frequenza (kHz) e Aree di Servizio | Medie (kHz) | F.M. (MHz) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.20 | 07.20 | Orizzonti Cristiani | quotidiano | 6250*; 7250A; 9645N; 9755B; 11740L | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 06.30 | 07.30 | Messa latina | quotidiano | 6250*; 7250-A; 9645-N; 9755-B; 11740-L | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 07.00 | 08.00 | Quattrovoci | feriale | 6250*; 9645-N; 11740-LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 08.30 | 09.30 | Messa italiana | festivo | 6250*; 7250A; 9645N; 11740LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 11.00 | 12.00 | Angelus del Papa | festivo | 6250*; 9645-N; 11740-LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 11.15 | 12.15 | Italiano | festivo | 6250*; 9645N; 11740LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 11.30 | 12.30 | Quattrovoci | feriale | 6250*; 9645-N; 11740-LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 13.30 | 14.30 | Radio Giornale Ital. | quotidiano | 6250*; 7250N; 9645N; 11740D | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 15.30 | 16.30 | Concerto | ①②③④⑥ | 6250*; 7250-N; 9645-A. | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 15.30 | 16.30 | Progr. per i malati | ⑤ | 6250*; 7250N; 9645A | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 16.00 | 17.00 | Quattrovoci | feriale | 6250*; 7250-N; 9645-N; 11740-LM | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 16.30 | 17.30 | Orizzonti Cristiani | quotidiano | 6250*; 7250N; 9645N; | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 19.40 | 20.40 | Rosario | quotidiano | 6190-A; 6250*; 7250-A; 9645N; | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 20.10 | 21.10 | Radiovaticana Sera | quotidiano | 6190A; 6250; 7250A; 9645N | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 22.00 | 23.00 | Radiovaticana Sera | quotidiano | 6185N; | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 22.20 | 23.20 | Orizzonti Cristiani | quotidiano | 6185N | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |
| 23.00 | 24.00 | Con voi nella notte | quotidiano | 6185N | 526;1530 | 93.0 + 96,5 107,8 |

N.B. L'onda media 526 KHz = 570m, come pure la F.M. 93.0 MHz sono ricevibili nella zona di Roma.
* L'onda corta 6250 KHz è omnidirezionale

propria. Essa è costituita da una serie di elementi nel complesso lunghi 28,2 m e disposti su un asse di 34 m per un peso di 6000 kg.

Dice ancora Pacifici: "Abbiamo avuto problemi meccanici importanti poiché la mole dell'antenna ruota su 360° in soli due minuti, e il sistema di bloccaggio doveva essere assolutamente perfetto per non danneggiare l'antenna ed evitare incidenti".

Anche la costruzione, però, ha dato il suo daffare ai tecnici.

Come si vede dalle foto delle figure 6 e 7, l'antenna è stata dapprima appoggiata con cura nel giardino senza che sfiorasse le piante, e poi issata da una potente gru sul traliccio.

Collegata da un cavo coassiale di diametro 130 mm, lungo circa 100 m e con la parte terminale pressurizzata, l'antenna si

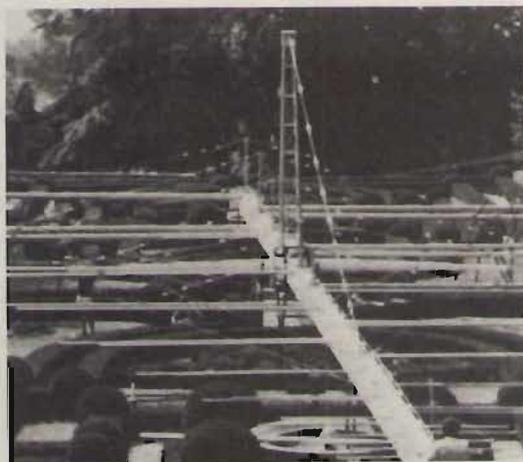



*figura 6*
*L'antenna logaritmica in equilibrio nei giardini vaticani.*

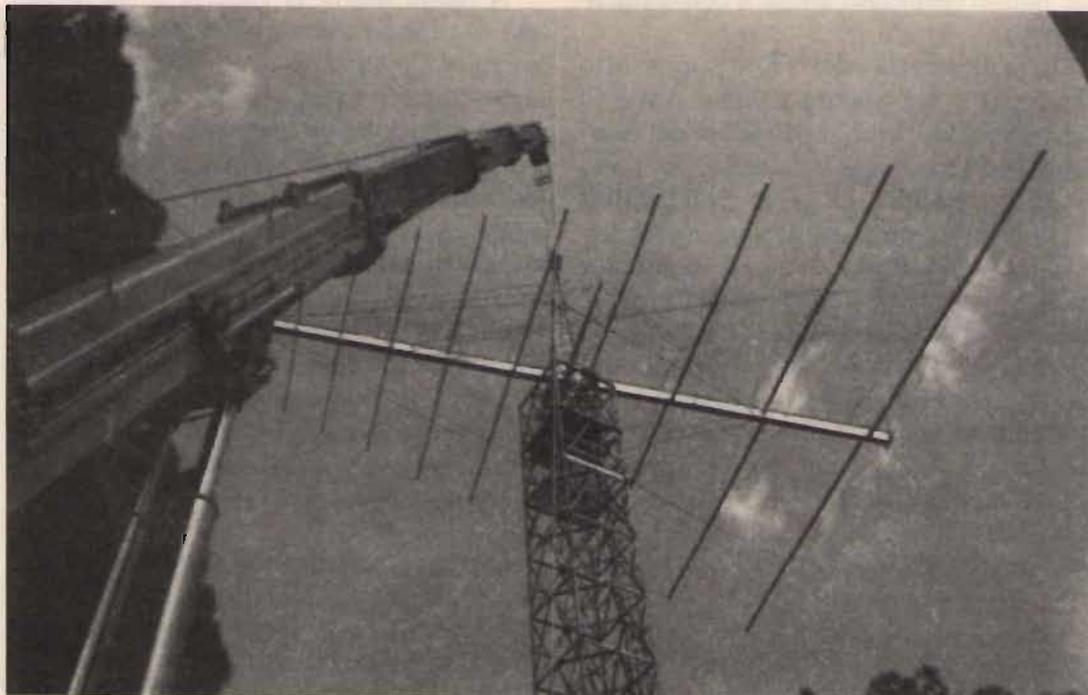



*figura 7*
*L'antenna è posta sul traliccio.*

accoppia a un TX Marconi da 100 kW costruito nell'immediato dopoguerra.

Pur obsoleto, il TX è in perfetta efficienza e alcune parti meccaniche sono state sostituite con apparecchiature elettroniche dai tecnici della Emittente, gli stessi

*figura 8*
*A S.M. di Galeria si lavora alla costruzione della rotaia di cemento per l'antenna rotante di nuova concezione.*

che hanno realizzato anche il collegamento cavo.

Area di servizio del TX è soprattutto l'Europa, e più ancora l'Italia, dove da alcuni anni la RV ha scelto la via del fuori banda per farsi sentire meglio. Secondo l'ingegner Pacifici, la scelta dei 6250 kHz (55 kHz al di sopra dell'ultimo canale della banda dei 49 m) è stata obbligata per l'affollamento dei canali ufficiali. D'altronde, intorno le bande broadcast c'è notevole confusione. Pacifici riferisce infatti che molte Emittenti utilizzano tranquillamente canali fuori banda che, per accordo internazionale, sarebbero riservati ai servizi fissi (PTP): è il caso della BBC su 9410 kHz, ufficialmente un "feeder" per il relay di Cipro e in realtà la miglior frequenza della stazione londinese sull'Europa. Di conseguenza, anche la posizione vaticana, tradizionalmente prudente in questo campo, si è fatta più aperta, almeno fin dove è necessario.

## E non finisce qui...!

E mentre su Roma sta per arrivare il tramonto, uno sguardo al futuro.

A Santa Maria di Galeria si sta infatti già lavorando a una nuova assolutamente eccezionale iniziativa: la costruzione di una nuova antenna rotante costitutita da una solida rotaia di cemento della circonferenza di oltre 100 m su cui ruoteranno due tralicci alti altrettanto e tra i quali saranno tese numerose cortine di antenne capaci di irradiare in tutte le direzioni la voce della Radiovaticana.

Di questa antenne ne esistono diverse nel mondo, di cui una già qui alla RV, costruita solo pochi anni fa e già insufficiente per i crescenti bisogni della Emittente, specie verso i territori più lontani del globo (America latina, Asia orientale).

Quella in costruzione consentirà nel giro di altri due anni un nuovo salto di qualità alla radio del Papa che continua la tradizione marconiana con il mezzo migliore per ricordare questo 1987 centenario della radio: sperimentare. E voi? Non avete che da leggere **CQ**!

**CQ**

# SIAMO LIETI DI PRESENTARVI ATHENA WAMP 1
# L'ANALIZZATORE DI SPETTRO
# PIÙ COMPRENSIVO DEL MONDO

Così **comprensivo** che per non assillarvi con problemi di assistenza è nato in Italia da un'azienda italiana, l'**ATES-LAB**.
**Comprensivo** perché oltre a non volervi pesare troppo (12 kg) è piccolo, compatto (40×35×15) e portatile.
**Comprensivo** perché oltre a darvi 1000 generosi MHz di banda passante, 70 dB di dinamica, ± 2 dB di linearità su tutta la banda, 10 KHz di risoluzione e dispersione, **ATHENA WAMP 1** ha voluto superarsi, offrendovi un set-audio FM per analisi in tempo reale che nessun altro può vantare in questa classe di analizzatori di spettro.
**Comprensivo** perché il suo costo è così accessibile che vi sbalordirà!
**Dimenticavamo**! Anche **ATES-LAB** è **comprensiva** e vi attende presso il proprio laboratorio per dimostrarvi le qualità di **ATHENA VAMP 1**... Basta una telefonata!

*ATES-LAB*
il nuovo standard.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI
SCRIVERE O TELEFONARE A:

**ATES-LAB**
LABORATORI ELETTRONICI
sede legale e uffici
via 25 Aprile, 9-11
40050 Monte San Pietro (Bologna)
telefono 051/6761695-6760227
telex 214825 I RISS

# F.lli Rampazzo

**CB Elettronica - PONTE S. NICOLO' (PD)**
**via Monte Sabotino n. 1 - Tel. (049) 717334**

NAUTICO omologato
**UNIDEN MC 6700**
Ricetrasmettitore VHF nautico omologato; 55 canali; sintetizzato digitale; potenza out 25 W/1 W low; alimentazione 13,8 Vcc; fornito di cornetta parla/ascolta.

**KENWOOD R 2000**
Ricevitore HF 150 kHz/30 MHz, ricezione in AM, FM, SSB, CW 10 memorie a pile, scanner, orologio/timer, squelch, noise blanker, AGC, S-meter incorporati, optional converter VC10 118-174 MHz; lettura diretta su display, entrocontenuto

**ALAN 88**
Frequenza: 26,865-27,285; n. canali: 34; potenza max: 2,5 W AM/FM 4,8 W SSB; modulazione AM/FM/SSB; alimentazione: 12,6 Vcc - 12,8 Vcc; nuovissimo apparato completo di tutti gli accessori, estetica raffinata, tecnicamente il massimo sul mercato. Omologato.

**LAFAYETTE 009 - HOT LINE 007**
Interfaccia telefonica
Parallelando questa ad una stazione veicolare o base ricetrasmittente, fra queste due, si possono fare e ricevere telefonate, sfruttando la portata delle stazioni ricetrasmittenti, sistema di comunicazione simplex, semiduplex, ful duplex (tipo di convers secondo la vs. staz ricetrasmittente).

**RTX Ranger AR-3300**
Apparato professionale All Mode HF Tranceiver: 26-30 MHz frequenzimetro, 5 memorie, split TX-RX, scanner programmabile AM/FM/SSB/CW 8 W/25 W PEP SSB.
Richiedeteci informazioni e quotazioni. *Pronta consegna.*

NAUTICO omologato
**ICOM ICM 55**
Ricetrasmettitore VHF nautico omologato; 55 canali; digitale sintetizzato; potenza out 25 W/1 W; 10 memorie; dual watch; alimentazione 13,8 Vcc

**CTE CT 1600**
Ricetrasmettitore portatile 140 ÷ 150 MHz; potenza 3 W; 2000 canali; selettore di frequenza a contraves con spaziat. di 5 kHz.

**GALAXI 2100**

**ICOM IC-02E**
Ricetrasmettitore portatile VFH per emissioni FM.

NAUTICO omologato
**ICOM IC M80**
Ricetrasmettitore VHF nautico omologato. 55 canali sintetizzati; digitale; 10 canali meteo; 10 memorie; dual watch; potenza out 25 W/1 W; alimentazione 13,8 Vcc.

**ANTENNA DISCOS PER CARAVAN**
**OFFERTA L. 120 000**

**SPACE ONE 708**
Telefono da media portata con unità mobile e fissa da collegare alla linea telefonica, dotato di chiamata ad interfonico con segnalazione acustica della telefonata in arrivo. Batterie interne per assicurare una lunga autonomia quando non si può allacciare l'unità mobile con una fonte a 12 V.

**NOVITA'** Frigorifero camper-camion alim. 12 V. 15 litri. Frigo > 0° - saldavivande 70°

**NOVITA'** TV 2 pollici a cristalli liquidi 9 Vdc. alimentaz.

**INTERPELLATECI**
**VI FACILITEREMO NELLA**
**SCELTA E NEL PREZZO**

## ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE

KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - SIGMA APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL - ZODIAC - MAJOR - PETRUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

**PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 2.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI**

*Roberto Galletti, IW0CDK*

# PEGASUS

ovvero:

## un convertitore di frequenza per la banda aereonautica VHF

**Radiomani da ricognizione, a voi tutti salute!**

**— Da ricognizione perché? — Potrà chiedersi il solito distratto. Perché, da quando avete definitivamente abbandonato ogni velleità di capire certi strani (e asociali) comportamenti dei CB di zona, o da quando avete preso la patente di radioamatore "serioso", avete cercato inutilmente di trovare qualcuno cui vendere il vostro vecchio baracchino in 27 MHz ma, dall'alto dei vostri nuovi apparecchi, ogni "ricognizione" si è rivelata inutile, non avendo trovato nessuno disponibile all'acquisto, visto che i novelli CB, per inviare ai corrispondenti i loro "break" e i loro "cappa-roger", si servono ormai di tecnologie avanzatissime, tipo 40 canali a PLL, SSB e modulazione di frequenza.**

**E il vecchio ricetrans in AM è allora rimasto a dormire il sonno dei giusti, in un "HANGAR" impolverato pieno di vecchie cianfrusaglie, mentre il legittimo proprietario ha ormai filosoficamente smesso di chiedersi che uso farne, accantonandolo in attesa di improbabili tempi migliori.**

**Cominciate a tirar fuori l'aspirapolvere e iniziate a lustrare per benino il vecchio RTX, che a fargli trovare nuove vie di utilizzazione ci ho pensato io, frugando nel mio solito cappello magico.**

**Vi presento con piacere il mio**

Come al solito, per battezzare questo progettino, ho attinto all'inesauribile fonte dei termini astronomici.

**Pegasus** è infatti il nome di una delle costellazioni più belle, in cui gli antichi credevano di riconoscere il mitico cavallo alato figlio della Medusa e di Poseidone. Egli percorreva le aeree vie del cielo sormontato da Bellerofonte. Questo eroe desiderava salire in cielo, e certo sarebbe riuscito nella sua impresa se avesse avuto il... supporto tecnico di oggi: trasmissioni e controlli radio che istante per istante seguono gli aerei in volo, in un fitto e interessantissimo dialogo con le varie torri di controllo.

Chi abita nei pressi di un aeroporto potrà seguire più da vicino questo via-vai di messaggi: alcune Emittenti trasmettono in continuazione informazioni inerenti il WX locale e degli altri scali, altre si incaricano di guidare l'aeromobile dal decollo fino al raggiungimento della quota e dell'aereovia da seguire, altre ancora controllano l'avvicinamento a terra dell'ae-

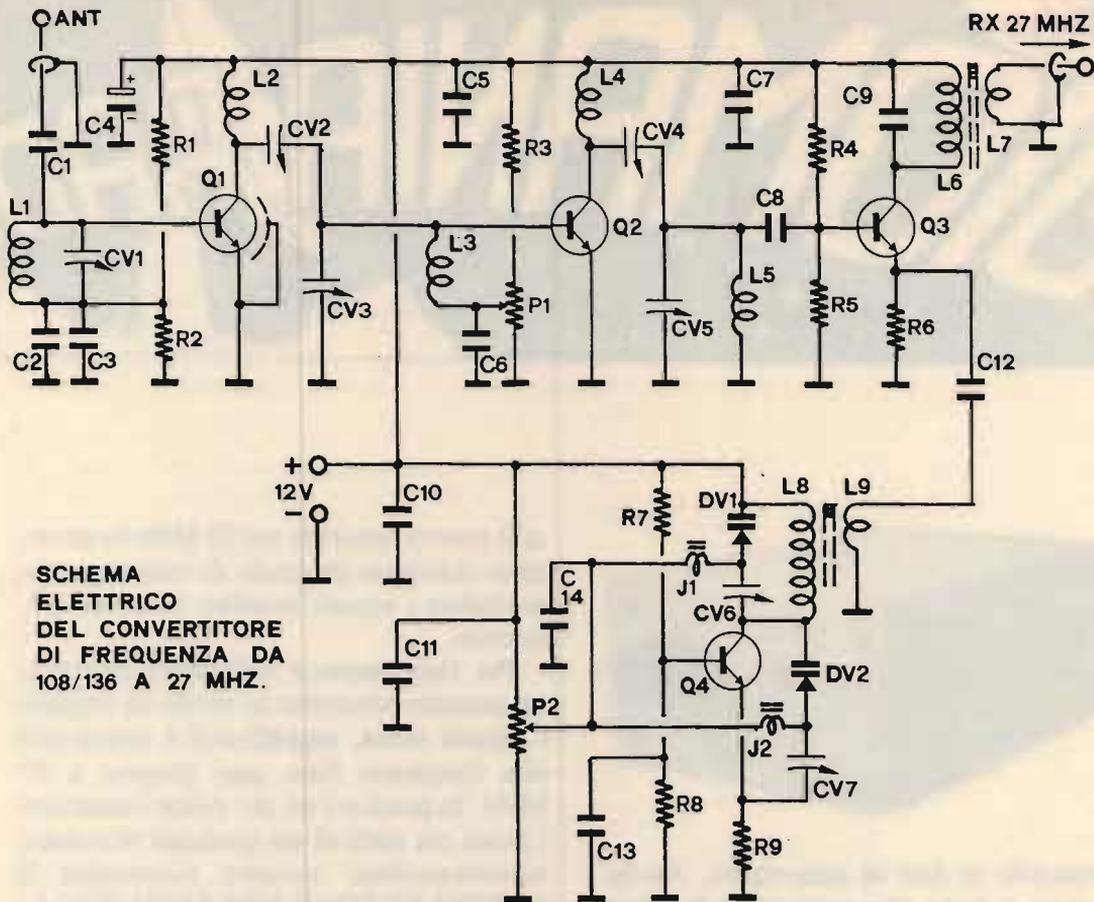
romobile in fase di atterraggio. Anche i servizi a terra che gestiscono il rifornimento di carburante, il trasbordo dei passeggeri, l'avvio dell'aereo alla pista di rullaggio, ecc. vengono smaltiti tramite trasmissioni effettuate in questa banda di frequenze, banda che va dai 108 ai 136 MHz, in modulazione di **ampiezza**.

Qualcuno potrà chiedersi perché si usi la modulazione di ampiezza invece che quella di frequenza, oggi più usuale in VHF. Credo che ciò sia da attribuire al fatto che, all'inizio, le VHF fossero usate (per la prima volta) proprio per stabilire un collegamento con gli aerei in volo, quando ancora le tecnologie non erano sufficientemente sviluppate da consentire la modulazione di frequenza, in tempi in cui l'unico sistema ampiamente sperimentato era la modulazione di ampiezza.

Fatto sta che ancora oggi tutta la banda aereonautica opera in AM, e cosa per noi più importante, che è possibile trasformare il nostro apparato sui 27 MHz in un ottimo ricevitore in grado di ricevere e demodulare i segnali irradiati su quelle frequenze.

Per fare questo è sufficiente costruire un circuito concepito in modo da captare i segnali stessi, amplificarli e convertirli alla frequenza fissa pari proprio a 27 MHz. In pratica è un po' come ricostruire i primi tre stadi di un qualsiasi ricevitore supereterodina: occorre ricostruire il PRESELETTORE-PREAMPLIFICATORE (che si incarica di captare e amplificare una banda di frequenze comprese tra i 108 e i 136 MHz), l'OSCILLATORE LOCALE (che svolge la funzione di generare una banda di frequenze comprese tra 81 e 109 MHz) e il MIXER (ovvero un circuito in cui le due dette bande vengono messe a "battimento" tra loro ottenendo come risultato una frequenza fissa applicabile ai successivi stadi amplificatori).

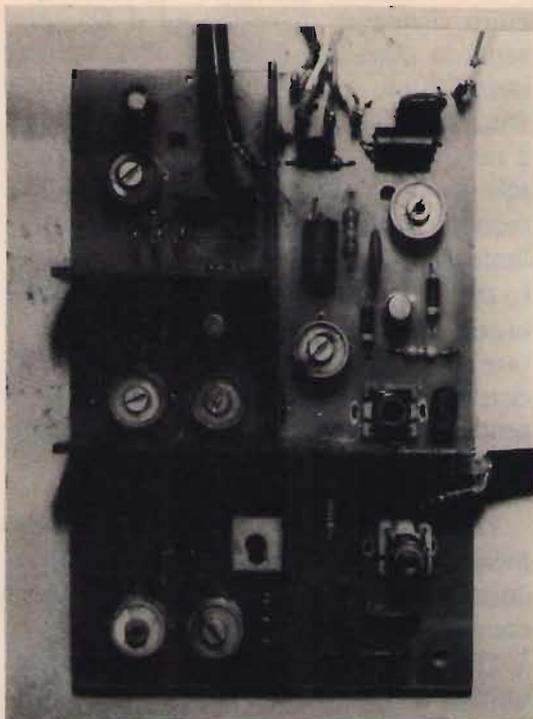
Nel nostro circuito la funzione di preselettore-preamplificatore è svolta dall'amplificatore a larga banda costituito dai transistor $Q_1$ e $Q_2$ e dai loro annessi. Il compito di generare frequenze **più basse**, rispetto a quelle captate, di 27 MHz è svolto dall'oscillatore locale relativo al transistor $Q_4$ e, infine, il ruolo di mixer è sostenuto dal transistor $Q_3$ e relativi componenti.

Vediamo più da vicino come ogni sta-

SCHEMA ELETTRICO DEL CONVERTITORE DI FREQUENZA DA 108/136 A 27 MHZ.

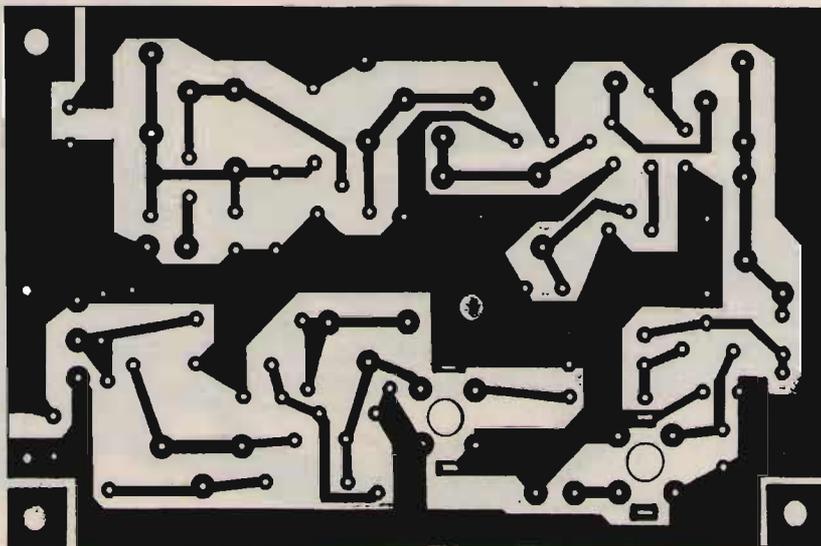
dio svolga la sua funzione.

Il segnale RF captato dall'antenna attraversa $C_1$, viene applicato al circuito risonante costituito da $L_1$ e $C_{V1}$ e applicato alla base di $Q_1$ per essere per la prima volta amplificato. La corretta polarizzazione di base è ottenuta tramite il partitore resistivo costituito da $R_1$ e $R_2$. $C_2$ e $C_3$ pongono a massa il lato "freddo" del circuito accordato. $Q_1$ amplifica e seleziona già grossolanamente la frequenza ricevuta, anche con l'ausilio di $L_2$ e del partitore capacitivo formato da $C_{V2}$ e $C_{V3}$ che, oltre a "centrare" la banda, consentono un ottimo adattamento di impedenza con il successivo stadio amplificatore.

Questo è formato da $Q_2$ e dai componenti ad esso collegati. $L_3$ forma (con $C_{V3}$) il circuito risonante di ingresso di base. $C_6$ mette a massa, ai fini della sola RF, il lato freddo di $L_3$ e la corretta polarizzazione della base di $Q_2$ è ottenuta tramite un secondo partitore costituito da $R_3$ e $P_1$. In questo caso si è fatto ricorso a un trimmer perché ciò consente di regolare più finemente la corrente di base. Ciò è importante per riuscire, in fase di taratura, ad ottenere la massima amplificazione, evitando nel contempo indesiderati inneschi. La RF amplificata anche da $Q_2$ viene di nuovo accordata dal circuito risonante costituito da $L_4$, dotato del solito partitore - adattatore realizzato tramite $C_{V4}$ - $C_{V5}$, e applicata finalmente alla base del mixer (dopo essere stata ulteriormente accordata da $L_5$) tramite il condensatore di accoppiamento $C_8$, per essere messa a "battimento" con la frequenza generata dall'oscillatore locale.

Questo, come già spiegato, deve gene-

*Il circuito stampato consente la razionale disposizione dei componenti.*

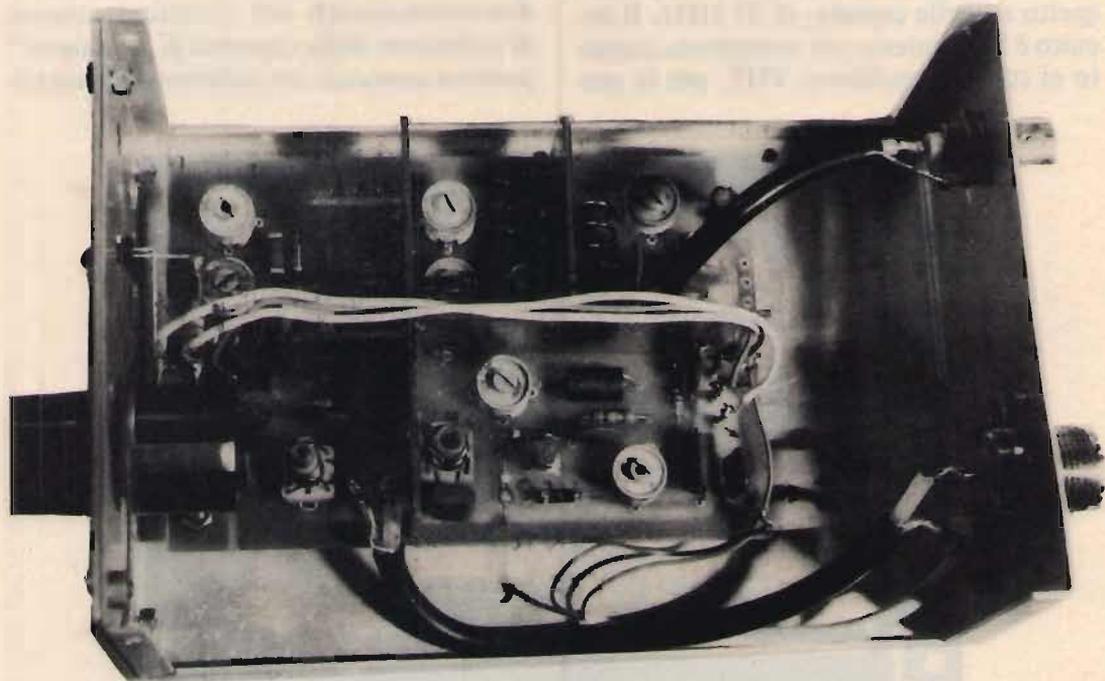
rare una frequenza di valore **inferiore**, rispetto a quella captata, di 27 MHz. Il circuito è leggermente più complesso, rispetto ai comuni oscillatori VHF, per la presenza di **due** diodi varicap. I normali oscillatori, infatti, inseriscono una capacità **fissa** tra collettore ed emettitore per ottenere la "reazione" che consente l'innesco e il mantenimento delle oscillazioni. Nel nostro caso, invece, vista la larghezza della banda di frequenze da generare, una tale capacità non avrebbe assicurato una sufficiente "copertura" dell'intera gamma.

Osserviamo quindi come lavora questo stadio. $R_7$ e $R_8$ polarizzano la base di $Q_4$ mantenendolo in conduzione. $D_{V1}$ e $C_{V6}$ è come se fossero due normali capacità in serie, così come pure $D_{V2}$ e $C_{V7}$. Sul collettore di $Q_4$ è quindi presente un circuito accordato composto dall'induttanza $L_8$ e dalla capacità $D_{V1}$-$C_{V6}$. L'oscillazione transitoria che casualmente si sviluppa sul circuito di collettore viene da lì prelevata tramite la capacità $D_{V2}$-$C_{V7}$ e, opportunamente sfasata, viene reinserita dall'emettitore, per cui l'oscillazione si "rinforza" e diventa persistente: la sua frequenza è determinata quindi proprio da dimensionamento del circuito risonante di collettore, dalla capacità di "reazione" positiva connessa tra collettore ed emetti-

**CIRCUITO STAMPATO (1:1)**

tore e, in piccola parte, anche dalla capacità base-massa $C_{13}$. Applicando una tensione variabile a $D_{V1}$, tramite la regolazione del potenziometro $P_2$ e l'impedenza $J_1$ (quest'ultima impedisce che l'AF generata possa sfuggire dal circuito risonante spegnendone le oscillazioni), si riesce a variarne la capacità, con conseguente variazione della frequenza. Per l'esattezza, applicando al varicap una tensione bassa si ottiene una capacità relativamente alta e, viceversa, aupmentando il valore della tensione si riduce la sua capacità.

La capacità di reazione presente tra collettore ed emettitore, però, se fosse fissa risulterebbe idonea solo entro un piccolo campo d'azione. Se essa fosse, ad esempio, adatta a mantenere le oscillazioni nella parte più **alta** della banda di frequenze generate (ovvero avesse una capacità relativamente **piccola**), questa diventerebbe insufficiente a reazionare convenientemente le oscillazioni della parte più bassa della banda (quando, cioè, sul circuito risonante di collettore il $D_{V1}$ presenta la massima capacità). Per ottenere quindi una sufficiente escursione delle frequenze generate (da 81 a 109 MHz), si è reso necessario rendere variabile anche tale capacità, tramite l'introduzione del secondo varicap $D_{V2}$. Esso agisce parallelamente a $D_{V1}$, e risulta anch'esso pilotato dallo stesso potenziometro $P_2$, tramite la solita impedenza di blocco $J_2$. Per evitare sensibili slittamenti di frequenza, occorrerà che $C_{13}$ risulti di tipo NPO e, per rendere più dolce la sintonia, che il potenziometro $P_2$ sia di tipo "multigiri", di ottima qualità.

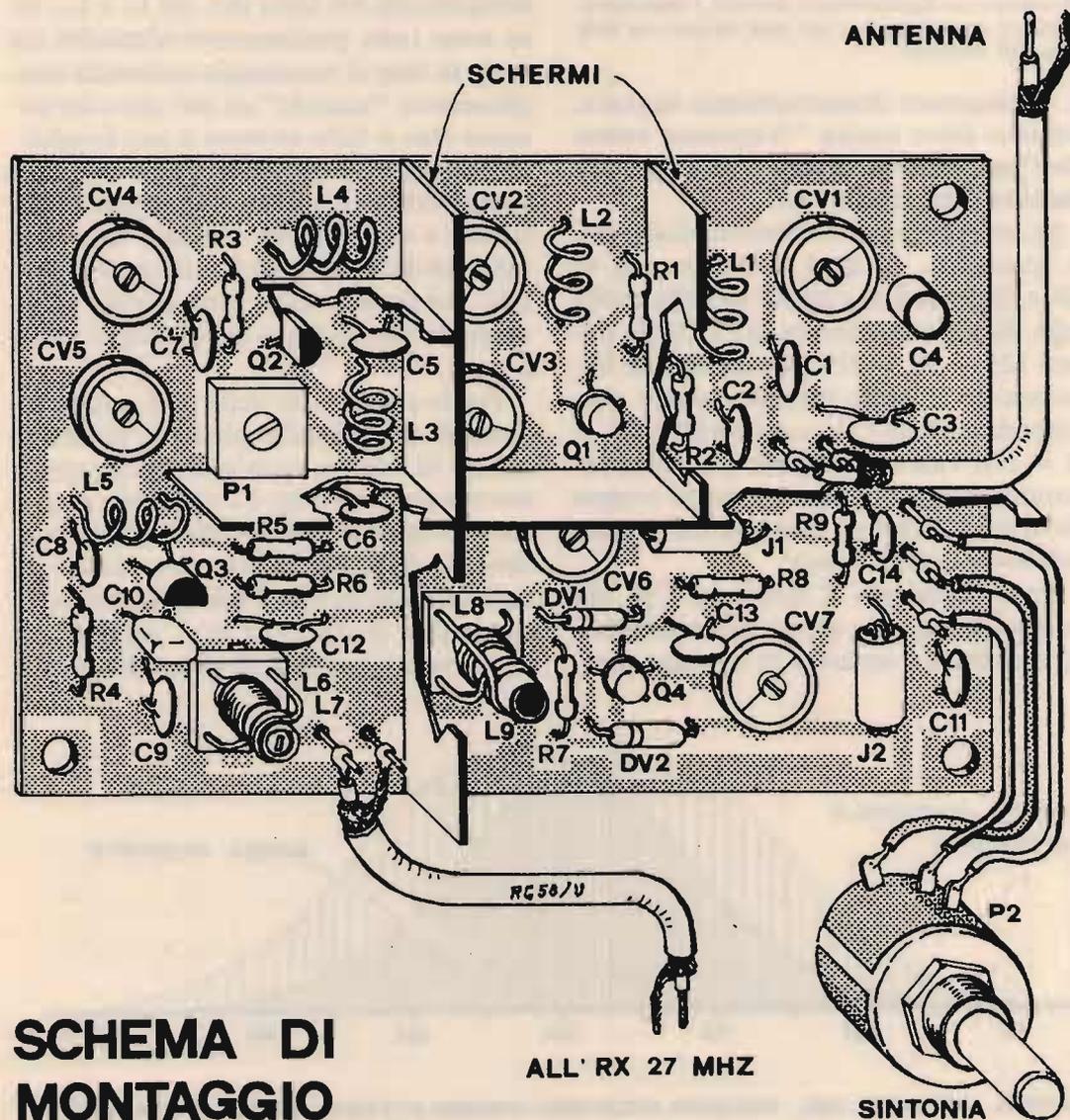
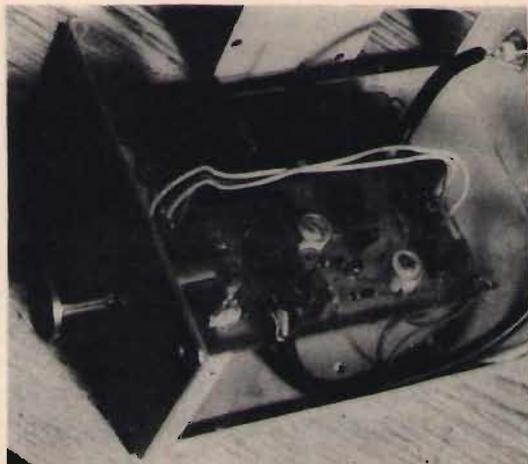
La frequenza generata dall'oscillatore locale viene adesso prelevata da $L_9$, secondario di $L_8$, e applicata, tramite il condensatore $C_{12}$, al mixer $Q_3$.

Questo transistor confronta questa frequenza con quella in arrivo alla sua base, ponendole a battimento tra loro e selezionando, sul circuito accordato di collettore, **la sola frequenza-differenza**. Essendo $L_6$ e

*Il circuito stampato deve trovare posto in un mobile metallico di adeguate dimensioni. Chi vuole, potrà inserire sul pannellino frontale un diodo led ricavando la tensione di alimentazione direttamente sui capi del potenziometro di sintonia $P_2$ (inserendo in serie al diodo una resistenza di caduta del valore di circa $820 \div 1000\ \Omega$.*

$C_9$ accordati a 27 MHz, saranno selezionati esclusivamente i segnali che avranno una frequenza propria superiore a 27 MHz rispetto a quella dell'oscillatore locale.

Tali segnali potranno, così convertiti, essere tranquillamente applicati al ricevitore per la CB. Questo, a sua volta, provvederà poi ad effettuare una o più conversioni, ad amplificare e rivelare la modulazione d'ampiezza contenuta nelle portanti captate.

C'è da dire che, per quanto riguarda lo stadio preselettore - preamplificatore relativo a $Q_1$ e $Q_2$, si tratta in realtà di un circuito a banda passante piuttosto ampia, che andrà tarato in modo da consentire una amplificazione maggiore intorno ai 118 MHz (per $Q_1$ e annessi) e 126 MHz (per $Q_2$ e relativi circuiti accordati). Si ottiene così una buona amplificazione dei soli segnali compresi tra questi due valori di frequenza e di quelli adiacenti, con una netta attenuazione di quelli inferiori al centinaio di megahertz o superiori ai 150.

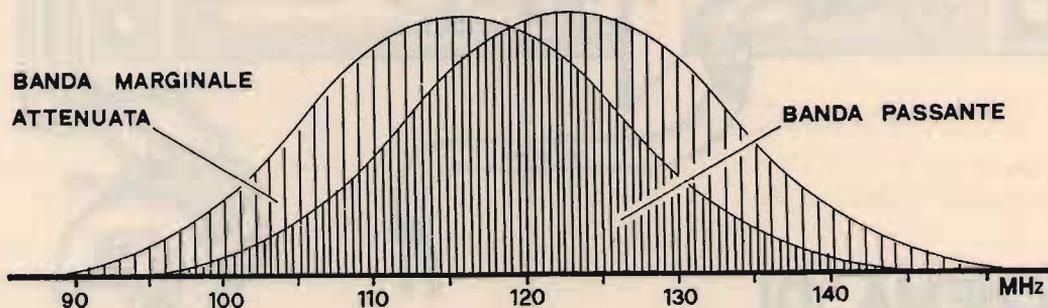
Dal momento che il mixer potrebbe porre a battimento anche un altro segna-

## SCHEMA DI MONTAGGIO

*Per ottenere un funzionamento corretto, è importante schermare accuratamente i vari stadi tra loro con delle lastrine di vetronite.*

le, a frequenza diametralmente opposta, vediamo dove questa "frequenza immagine" andrebbe a cadere e se è possibile che essa crei interferenze.

Se, ad esempio, l'oscillatore locale stesse lavorando, in quel momento, sui 98 MHz, la frequenza captata sarebbe quella della banda aereonautica di 125 MHz (infatti 125 — 98 = 27). Ma anche una frequenza di 71 MHz potrebbe essere contemporaneamente ricevuta (infatti 98 — 71 = 27). Tale segnale però non potrà comunque giungere al mixer perché troppo distante dalla banda passante del preamplificatore - preselettore!

Presentando poi il ricevitore CB, già per suo conto, una elevatissima selettività, si riuscirà a separare in maniera pressoché perfetta i vari canali della banda aereonautica.

La realizzazione pratica del progetto non presenta particolari difficoltà, anche se, lavorando in piena VHF, si rendono necessarie le solite precauzioni e accortezze costruttive. Raccomando perciò di effettuare collegamenti molto corti dei componenti saldati allo stampato. Anche questo dovrà risultare perfettamente identico al disegno del master poiché piste più larghe o piazzole diverse potrebbero alterare le caratteristiche elettroniche del circuito. La costruzione delle bobine è semplificata dal fatto che, da $L_1$ a $L_5$, esse sono tutte praticamente identiche tra loro. In fase di montaggio occorrerà semplicemente "stirarle" un po' più o un po' meno fino a farle arrivare a una lunghezza esattamente uguale a quella della distanza dei fiori, sul circuito stampato destinati a sopportarle. Ognuna di esse è formata da tre spire di filo di rame argentato, del diametro di 1 mm, avvolte su un supporto (da togliere) del diametro pari a 5 mm.

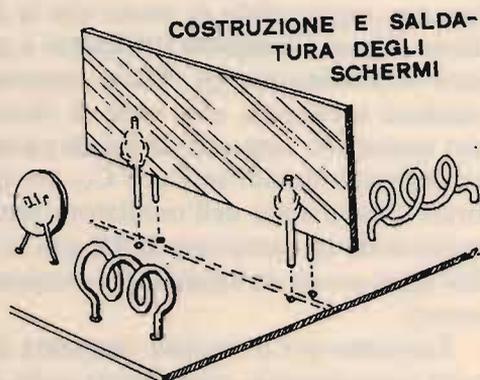
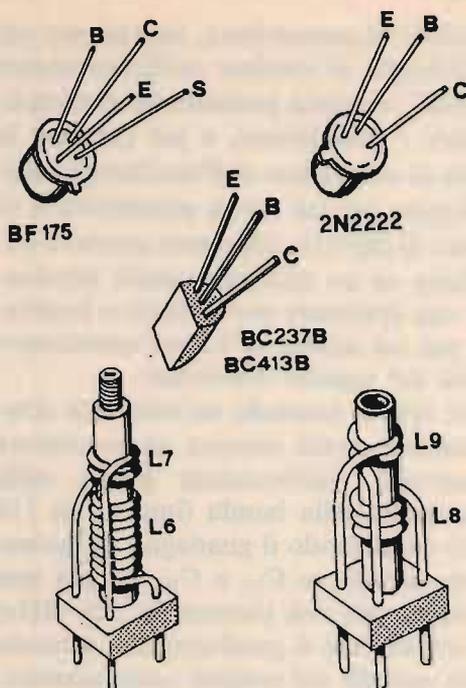
Per la costruzione della $L_6$-$L_7$, usufruiremo di un supporto plastico, dotato di nucleo di ferrite, anch'esso del diametro esterno pari a 5 mm; $L_6$ risulterà composta da 9 spire serrate di filo di rame smaltato del diametro di 0,6 mm, mentre $L_7$ sarà formata da sole 2 spire, sempre dello stesso filo, avvolte dal lato "freddo" di $L_6$, a circa 1,5 mm di distanza da questa.

BANDA PASSANTE DEL PREAMPLIFICATORE-PRESELETTORE (Q1, Q2 E ANNESSI)

Per l'assemblaggio di $L_8$-$L_9$ useremo un supporto plastico di diametro uguale al precedente, 5 mm, cui toglieremo il nucleo di ferrite: $L_8$ sarà realizzata avvolgendo tre spire serrate di filo smaltato del diametro di 0,8 mm e, sempre con lo stesso tipo di filo, costruiremo il secondario $L_9$, avvolgendo a 2 mm di distanza dal lato freddo della precedente altre due spire.

A montaggio ultimato (a tal fine sarà bene guardare con attenzione la figura del montaggio pratico) dovremo schermare le varie induttanze tra di loro, in modo che non possano reciprocamente influenzarsi. Utilizzeremo a tale scopo delle lastrine di vetronite da 2 cm di larghezza, ramate da ambedue le facce, che fisseremo al circuito stampato aiutandoci con corti spezzoni di filo da collegamento. Naturalmente dovremo praticare sul circuito stampato altri piccoli fori, in corrispondenza delle lastrine, stando bene attenti a posizionarli in corrispondenza delle sole piste di massa, per evitare di cortocircuitare involontariamente altre piste.

Il potenziometro $P_2$, da $20 \div 22$ kΩ lineare, dovrà essere di tipo multigiri: ciò, come già accennato, consentirà una sintonizzazione più dolce delle varie emittenti. Ricordo inoltre che il transistor per AF $Q_1$, un BF175, risulta dotato di quattro terminali, di cui uno è lo schermo. Questo, visibile nella figura dei particolari, andrà connesso a massa appaiandolo all'emettitore. Tutti i sette compensatori saranno di tipo cilindrico, in ceramica argentata, del valore di capacità pari a $10 \div 60$ pF.

Il circuito stampato andrà posto entro un idoneo contenitore **metallico**, mantenendolo sollevato dalla base con alcuni distanziatori cilindrici da $8 \div 10$ mm di altezza.

Fisseremo al contenitore il bocchettone d'entrata d'antenna e quello d'uscita, che sarà connesso al ricevitore CB. I collegamenti tra bocchettoni e circuito stampato

andranno effettuati con corti spezzoni di cavetto schermato tipo RG58/U o similia, ricordandosi di collegare la calza/schermo da **ambedue** le estremità. Comunque seguite per tutti gli altri particolari costruttivi i disegni e le foto, e vedrete che, come sempre, riuscirete nella vostra impresa.

L'unica vera difficoltà di questo progetto potrà essere rappresentata (...le solite dolenti note!) dalla sua taratura. Chi infatti non possiede un briciolo di attrezzatura troverà un po' improbo tarare "a

orecchio'' il convertitore, soprattutto per la difficoltà di rendere sufficientemente ''piatta'' la banda passante del preamplificatore - preselettore, e per centrare la banda di escursione dell'oscillatore locale. Ragion per cui dovrà accontentarsi di cercare di captare, dopo aver acceso il baracchino su un qualsiasi canale intermedio, una emittente molto forte e intervenire poi sul nucleo di $L_7$ per ottimizzare la resa del segnale convertito.

Chi invece possiede un'adeguata strumentazione potrà inserire un generatore all'ingresso, calibrandolo prima sulla parte bassa della banda (intorno ai 118 MHz) e regolando il guadagno del primo stadio agendo su $C_{V1}$ e $C_{V2}$. Si poi una frequenza più alta (intorno ai 126 MHz) e si ottimizzerà il guadagno del secondo stadio agendo sui restanti compensatori. Occorrerà agire anche sul trimmere $P_1$ per evitare che lo stadio entri in autooscillazione, regolandolo in modo che la tensione di base sia **appena** sufficiente a portare in conduzione $Q_2$. Potrà comunque rendersi necessaria una serie di ritocchi per appiattire, appunto, la banda passante. Agiremo quindi su $C_{V6}$ e $C_{V7}$ per calibrare l'escursione dell'oscillatore locale, prelevando un campione di RF con la solita spira-sonda da applicare al frequenzimetro.

Tareremo poi il circuito risonante d'uscita accordandolo esattamente sulla frequenza del canale CB prescelto. Potremo a tal fine utilizzare ancora il generatore VHF, posto all'ingresso, e il frequenzimetro, posto all'uscita. Se faremo le cose con calma e precisione, potremo esser certi di poter captare tutti i segnali presenti in banda, con una sensibilità e una selettività davvero eccellenti.

Ogni Aereoporto smaltisce il proprio traffico su frequenze diverse. Ecco alcuni esempi di trasmissioni, per quanto riguarda gli scali di Roma, che risulta estremamente semplice ricevere (con approssimazione di qualche kilohertz in più o in meno):

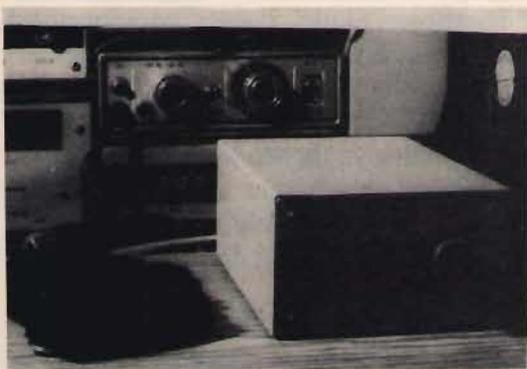
MHz
111,85: Controllo traffico avvicinamento a terra
122,15: Controllo traffico avvicinamento a terra
124,25: Collegamenti tra torre e aerei
124,85: Collegamenti tra torre e aerei
125,35: Collegamenti tra torre e aerei
125,55: Collegamenti tra torre e aerei
125,85: Collegamenti tra torre e aerei
126,05: Informazioni sul tempo locale dei principali scali
129,05: Collegamenti tra torre e aerei
130,05: Collegamenti tra torre e aerei
133,25: Collegamenti tra torre e aerei

Naturalmente chi abita lontano dai grandi aereoporti potrà trarre meno soddisfazione dalla ricezione di queste bande, dovendosi accontentare di captare le trasmissioni effettuate a grande distanza da qualche aereo di passaggio o quelle, meno frequenti, degli scali minori.

Vi raccomando vivamente l'installazione di un buon impianto d'antenna, ottenuto magari adattando la vostra vecchia ground-plane (i radiali, in questo caso, dovranno risultare lunghi circa 55 cm).

Per concludere, vi fornisco l'elenco dei componenti:

| | | |
|---|---|---|
| $R_1$ 120 kΩ | $R_4$ 150 kΩ | $R_7$ 47 kΩ |
| $R_2$ 10 kΩ | $R_5$ 15 kΩ | $R_8$ 10 kΩ |
| $R_3$ 82 kΩ | $R_6$ 2,2 kΩ | $R_9$ 100 Ω |

$P_1$ 22 kΩ, trimmer tipo Spectrol
$P_2$ 22 kΩ, potenziometro lineare multigiri

*Il convertitore in funzione, abbinato a un vecchio TS624S.*

$J_1$, $J_2$ impedenze VHF tipo VK200

$D_{V1}$, $D_{V2}$ diodi varicap BA102

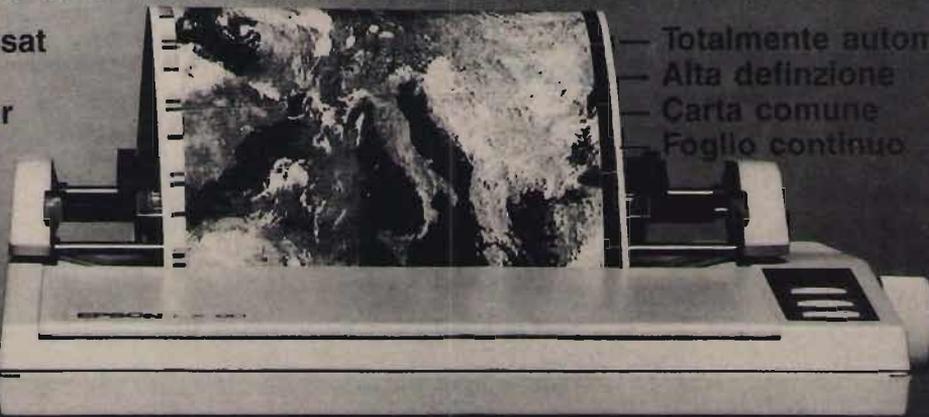
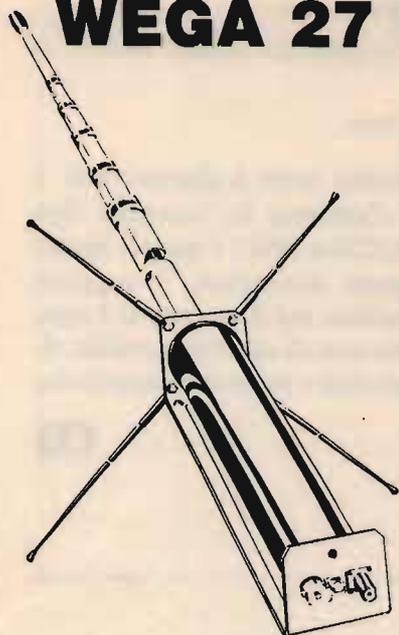
$Q_1$ npn tipo BF175
$Q_2$ npn tipo BC413B
$Q_3$ npn tipo BC237B
$Q_4$ npn tipo 2N2222

$C_1$ 150 pF, ceramico a disco
$C_2$ 10 nF, ceramico a disco
$C_3$ 10 nF, ceramico a disco
$C_4$ 1 μF, 16 VL, elettrolitico
$C_5$ 47 nF, poliestere o ceramico
$C_6$ 10 nF, ceramico a disco
$C_7$ 100 nF, poliestere o ceramico
$C_8$ 47 pF, ceramico a disco
$C_9$ 100 pF, ceramico a disco
$C_{10}$ 47 nF, poliestere
$C_{11}$ 47 nF, poliestere o ceramico
$C_{12}$ 82 pF, ceramico a disco
$C_{13}$ 82 pF, ceramico a disco NPO
$C_{14}$ 47 nF, ceramico a disco

da $C_{V1}$ a $C_{V7}$ compensatori ceramici cilindrici da $10 \div 60$ pF

da $L_1$ a $L_9$: vedi testo

Occorre inoltre avere a disposizione: 2 bocchettoni d'antenna da pannello tipo Amphenol SO239 o BNC; 1 mobile metallico di adeguate dimensioni; 2 supporti plastici per bobine del diametro di 5 mm; un paio di spezzoni di cavetto coassiale, filo da collegamento e minuterie metalliche.

CQ

# PER UN GRANDE SALTO DI QUALITÀ
# WEGA 27 MHz. 5/8

Palo centrale in lega anticorrodal
Radiali in fibra di vetro
Base in acciaio inox 3 mm
Ghiere di bloccaggio in bronzo
Rotella godronata per regolazione S.W.R.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

| | |
|---|---|
| FREQUENZA: | 26 ÷ 35 MHz |
| IMPEDENZA: | 52 Ohm |
| POTENZA MASSIMA: | 4000 W |
| GUADAGNO SUPERIORE: | 7dB |
| R.O.S.: | 1:1,1 |
| RESISTENZA VENTO: | 120 km/h |
| ALTEZZA MASSIMA: | 5,50 m |
| LUNGHEZZA RADIALI: | 1 m |
| LARGHEZZA DI BANDA: | 3 MHz |
| PESO: | 5 kg |

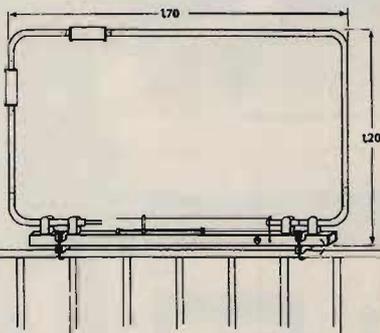
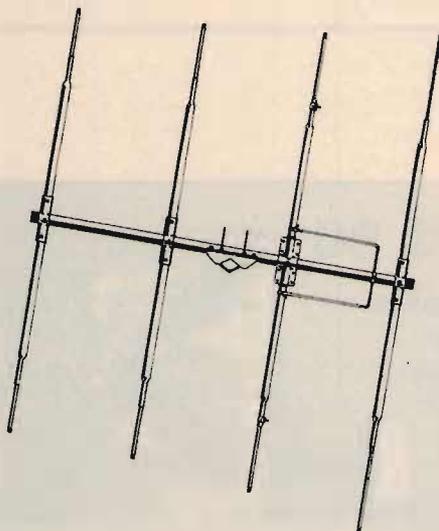
**PREZZO L. 82.200**

## YAGI 4 e 3 ELEMENTI 27 MHz

2 Kw - 52 Ohm - 10 dB - 5,50 m

## NOVITÀ E PERFEZIONE PER 11, 15, 20 e 45 m Ottima antenna da balcone trappolata.

**1 Kw - 52 Ohm - 4 frequenze - Ottimo guadagno**

**L. 144.900**

**UNA PRODUZIONE COMPLETA DI ANTENNE, OLTRE 160 MODELLI**

**CB.:** direttive a semplice o doppia polarizzazione - cubiche - veicolari 1/4 e 5/8 - verticali a 1/4-5/8-1/2 onda - dipoli - GP - boomerang.

**DECAMETRICHE:** veicolari - verticali - direttive trappolate - dipoli trappolati e accessori per dipoli.

**144 e 432:** direttive - log periodiche - veicolari - collineari - GP - portatili e accoppiatori.

**LARGA BANDA:** disconi e log periodiche.

**45 m:** GP - veicolari - trappolate per 4 frequenze - dipoli.

**TELEFONI:** ringo - GP - veicolari normali e trappolate per 2 frequenze - boomerang per 2 frequenze - filtri miscelatori.

**Inoltre antenne per FM, apricancelli, radiocomandi e autoradio.**
**Per quantitativi: produzione su frequenze a richiesta.**

**CATALOGHI A RICHIESTA - PRIVATI 50% ANTICIPATO**

FRAZ. SERRAVALLE, 190 - 14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY - TEL. (0141) 294174

**L**a sfrontatezza umana non ha limiti. Mi scrive er Giuseppe Ronzani de Roma che ha l'ardire di iniziare così la sua lettera: "Spesso per applicazioni audio si ha bisogno di un indicatore di livello logaritmico"...

In effetti tutti noi ne abbiamo sempre un bisogno disperato...

C'è gente che si è data ai vizi più immondi non disponendo di un indicatore di livello logaritmico.

Un mio amico Disk Jockey è impazzito non potendo averlo.

A' Ronzà, me sa che nun serve proprio a gnente sto' coso!

T'o pubblico per via de quee 3.300 lirozze de corruzione che m'hai dato. È roba che mi scoppia la testa!

*Si ha bisogno di un indicatore di livello logaritmico"*... ma famme ride!

**PREMIO DEL MESE**

**UNA BELLISSIMA ANTENNA DELLA**

**C.T.E. INTERNATIONAL**

a 'sto fanatico di **Giuseppe F. Ronzani**, via Valentino Banal 30/C, 00177 ROMA per il suo

## Indicatore di livello logaritmico

*Spesso per applicazioni audio si ha bisogno di un indicatore di livello logaritmico.*

**Progetti - idee - notizie tecniche - modifiche apparati - gadgets - rianimazione surplus - chirurgia radio e computeristica - trastullometri**

**proposti dai Lettori**

**scrivere a CQ, via Agucchi 104 40121 Bologna**

**Ricchi premi e Cotillons ai prescelti**

**Si accettano tangenti, proposte di corruzione, beni in natura (prosciutti, ville...) sottobanco**

*La soluzione più immediata è quella di utilizzare un operazionale con funzione di convertitore lineare logaritmico e uno strumento a bobina mobile, ma, considerando la bassa precisione di cui si ha bisogno, nella maggior parte dei casi si può pensare a qualcosa di più economico.*

*Ecco un'idea per realizzare senza troppe pretese, con un po' di componenti rimediati da schede surplus e qualche led, un indicatore che offre il vantaggio di essere più robusto, economico, e di dare una vera indicazione di picco (i led non hanno inerzia).*

*L'impedenza di ingresso è abbastanza alta, quindi si può inserire, previo un semplice raddrizzatore (e relativo condensatore), quasi ovunque senza particolari problemi.*

*L'alimentazione è a 12 V, ma può essere cambiata in funzione dei diodi utilizzati per la matrice di riferimento.*

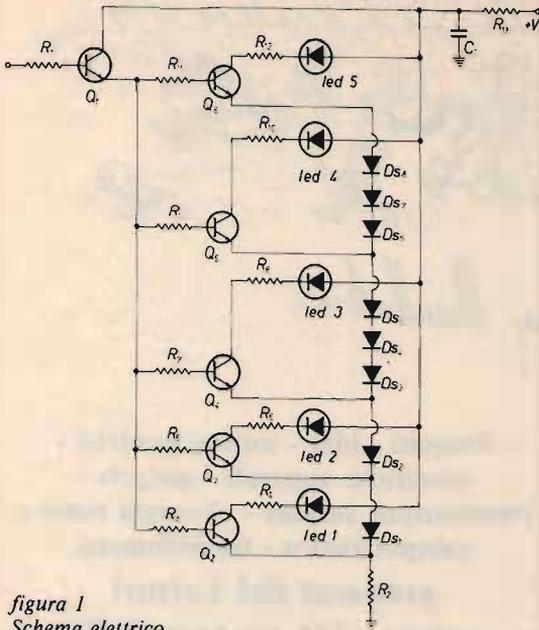



*figura 1*
*Schema elettrico.*

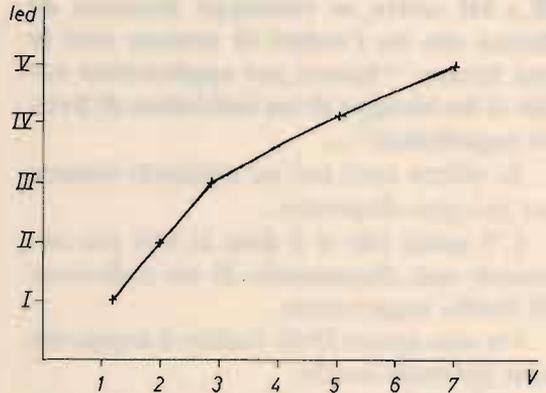
$Q_1 \div Q_6$ npn Si (BC113)
$D_{s1} \div D_{s8}$ diodi al Silicio (1N4148)
$C_1$ 0,1 μF, 100 V, poliestere
$led_1 \div led_4$ led rossi
$led_5$ led verde
$R_1$ 10 kΩ
$R_2$ 200 Ω
$R_3$ 6,8 kΩ
$R_4$ 1 kΩ
$R_5$ 5,6 kΩ
$R_6$ 1 kΩ
$R_7$ 3,9 kΩ
$R_8$ 1 kΩ
$R_9$ 3,9 kΩ
$R_{10}$ 1 kΩ
$R_{11}$ 3,9 kΩ
$R_{12}$ 50 Ω
$R_{13}$ 560 Ω

*$Q_1$ funge da separatore e garantisce un'impedenza di ingresso di almeno qualche centinaio di kiloohm, la $R_2$ alza il valore di soglia del primo led ma riduce la corrente di base del primo transistor quando il livello di ingresso è alto.*

*Il primo led si accende quando la tensione di ingresso supera il valore di soglia dato da 0,7 V del primo transistor più circa 0,7 di $Q_2$.*

*Il secondo led si accende quando la tensione in ingresso supera la soglia determinata da $Q_1$, $Q_3$ e $D_{s1}$ cioè all'incirca 2 V. Così anche gli altri led si accenderanno a una tensione determinabile dalla relazione $V_s = 1,4 + V_e$ dove $V_s$ indica il livello di soglia di ciascun led e $V_e$ la tensione presente sull'emittore del transistor relativo. In definitiva, per il circuito da me disegnato, si ottiene l'andamento di figura 2.*

| V | led |
|---|---|
| 1,4 | I |
| 2,0 | II |
| 2,7 | III |
| 4,8 | IV |
| 6,8 | V |

*figura 2*
*Tensioni di soglia per i vari led.*

*Approssimazione con 5 led di una funzione logaritmica.*

*L'ultimo led è preferibile che sia di colore diverso per indicare il limite max. Si può anche ricavare un'indicazione lineare se si costruisce una matrice di riferimento linearizzata, come in figura 3; in questo caso si può anche aumentare il numero di led indicatori aggiungendo n stadi (attenti a inserire resistenze di valore gradualmente crescente, nelle basi dei transistor più in basso, per limitare la corrente quando il livello di ingresso è alto). Il valore max di n può essere dato da*

$$V_{max} = V_{al} - 2\ V_t - 1,6$$

*dove $V_{al}$ è la tensione di alimentazione e $V_t$ la tensione di soglia dei transistori e 1,6 la tensione di soglia dei led. Per determinare le tensioni di riferimento si possono utilizzare diodi al germanio o anche zener e ottenere un'approssimazione migliore per la funzione che si vuole.*

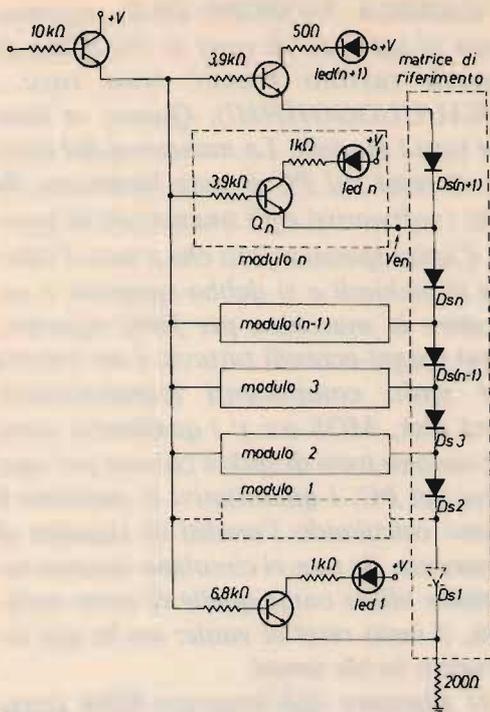



*figura 3*
*Con una matrice di riferimento simile si può ottenere un andamento lineare se modifichiamo il livello $V_{en}$ per i vari moduli possiamo cercare di approssimare la funzione che più ci è utile (per esempio quadratica, per misurare potenze).*

*I transistori da me usati sono al silicio recuperati da una scheda surplus, comunque qualsiasi npn con un beta di almeno 70 e una corrente di collettore sufficiente ad accendere un led va bene. Anche i diodi sono al silicio ex-scheda. Come si vede, il valore di tensione per accendere l'ultimo led è alto, circa 7 V, per abbassarlo basta aggiungere un operazionale e aggiungere un potenziometro per il guadagno.*

*Tralascio l'eventuale convertitore di corrente che dipende dall'uso che se ne vuole fare. Personalmente ho utilizzato un raddrizzatore a semionda con un operazionale (il TL082) utilizzando il secondo operazionale per elevare il livello.*

Che faccia tosta!

E quest'altro che mi da' dell'impagabile! Pagabile, pagabile, altro che in-pagabile!!

Non gli do' nessun premio, perché è uno ricco (so io), ma gli do' l'onore della stampa. Trattasi di **Pietropaolo Bianchi**, via Pindemonte 3, 21049 TRADATE (VA).

*Da: Pietropaolo Bianchi*
*chez soi*
(fa anche lo spiritoso...)

## Trucchi eccellenti per PC IBM

*Caro Ingegnere, ho accolto con vivo piacere il ritorno della sua impagabile rubrica su* **CQ**. *Gli anni passano, ma il filo non si spezza, e il morale è sempre alto. Daranno le nuove generazioni un feedback paragonabile a quello delle precedenti?*

*Non ho vissuto l'epoca del primo* **sperimentare**, *ma ricordo bene l'epopea dello Sperimentare in Esilio. Come scordarsi i pernacchiatori TTL, i vice-valvassini, il franciscus francisca franciscat? I transistor bruciati, le logiche impazzite, i trimmer introvabili, ma soprattutto quell'enorme scatola di trucchi che erano le rubriche miscellanee di* **CQ** *di dieci anni fa?*

*Nello spirito di allora, le propongo qualche trucco hardware-informatico. Si tratta di tre modifiche rapide e garantite per il PC IBM.*

*Precisazione: di mio non c'è niente. Se si vuole, si può dire che ho copiato tutto; oppure si può dire che sto facendo un'onesta divulgazione di seconda mano. Decida il lettore.*

*GABOLA NUMERO UNO. Aumentare la memoria del PC a 640 KB sulla piastra base (no liras for extra cards) (1). La modifica vale per gli XT e per i PC che ne condividono la piastra base (per es. il mio portatile).*

*Praticamente si tratta di aprire il PC e guardare la piastra base: se ha otto slot la modifica si applica, se ne ha cinque è il vecchio modello e la modifica non si applica.*

*Intervento in tre tempi:*

*1) Sostituire negli zoccoli dei banchi*

RAM **0** *e* **1** *i chip originali* **4164** *(Ram dinamiche da 64 Kbit) con dei* **41256** *(RAM dinamiche da 256 Kbit). Operare con cautela sia nell'ablazione dei vecchi (mediante un cacciavite a lama fine usato per far leva fra chip e zoccolo) che nell'inserzione dei nuovi per non piegare i piedini. Gli integrati eccedenti potranno essere dati in permuta al commerciante che ha venduto i chip da 256, riciclati in altri progetti, barattati alle mostre mercato, regalati al cugino povero, messi nel letto della suocera ecc.*

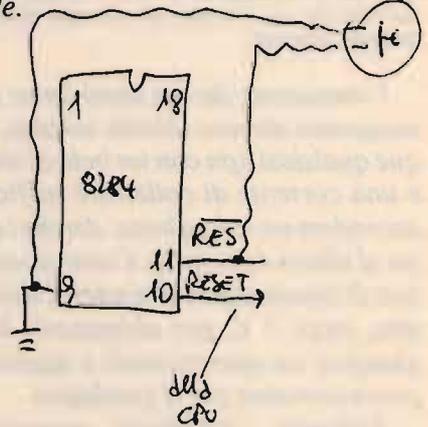
*2) Inserire nello zoccolo vuoto presente sulla piastra e siglato* **U84** *un multiplexer* **74LS158** *(lo zoccolo vuoto è localizzato in basso, a metà della prima fila di integrati, subito a destra del quarto banco RAM).*

*3) Saldare un piccolo cavallotto ("jumperino") fra i bollini stagnati* **1** *e* **2** *del pad set siglato* **E2**, *che sta sul bordo destro della piastra, sulla tre quarti verso l'alto subito sotto ai connettori di alimentazione.*

*Non toccare niente dei DIP switch di configurazione e voilà! il POST (Power On Self Test) segnala 640K invece dei vecchi 256: nessun'altra modifica può essere più economica.*

*Ovviamente andranno prese le debite precauzioni antistatiche a salvaguardia del prezioso hardware. Personalmente mi sono tolto tutto quello che avevo addosso di lana, fatta la doccia, asciugato poco, vestito con robetta di cotone, ho lavorato a piedi nudi e mi sono collegato con un filo al rubinetto. Ho smontato tutta la piastra base del PC, ho lavorato appoggiandola su un foglio di carta d'alluminio e al momento delle saldature staccavo la spina dell'ERSA. La scena faceva un po' troppo "inventore pazzo", e non c'è l'obbligo di imitarmi in tutto e per tutto; però a me sono saltate troppe RAM sul mio vecchio Z80 (sempre in occasione di manipolazioni) perché potessi prendere sottogamba il problema e si sa, il gattino scottato finisce per temere anche l'acqua tiepida.*

*GABOLA NUMERO DUE. Applicazioni di un tasto di reset al PC (Cosa fa questo tastino rosso? Non tocc... AAAUUUGGGHHH!). Questo va bene per tutti i modelli. La mancanza del tastino di reset sul PC è stata lamentata da tutti i softwaristi e gli smanettoni in genere. Capita spesso infatti che a loro il sistema si inchiodi e si debba spegnere e accendere la macchina per farla ripartire. Ogni spegni-accendi tuttavia è un trauma per molti componenti (condensatori, hard disk, MOS ecc.): i qualitativi come me vedono treni di spikes correre per ogni dove nel PC, i quantitativi ci perdono il sonno calcolando l'analisi di risposta al transiente. Se non vi circolano intorno segretarie idiote come quelle di certe reclames, il tasto reset ci vuole: anche qui intervento in tre tempi.*

*1) Espianto dell'integrato* **8284** *(ceramico DIP a 18 piedini in alto, fra lo slot di espansione n. 8 e la CPU), con le dovute cautele.*

*2) Saldatura di due fili sottili alle spalle dei pin* **9** *e* **11** *(rispettivamente GND e RES negato). Operare in modo da non pregiudicare la reinserzione del chip. L'8284 fa da driver per la linea di reset della CPU. Ai due fili si salda il famigerato pulsantino rosso normalmente aperto che verrà opportunamente celato nel retro (io l'ho messo su un bracket di chiusura di uno slot inutilizzato). Ho anche inserito un connettore sul filo in modo da*

*poter un domani rimuovere il pulsante senza svitarlo dal supporto o tagliare il filo o dissaldarlo.*

*3) Reinserzione dell'8284 nello zoccolo con la dovuta cautela.*

*La fonte da cui ho attinto (2) suggerisce di non tenere pigiato troppo a lungo il pulsante di reset e io devotamente riferisco.*

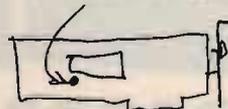
*L'azionamento del pulsante può dare luogo a due distinte eventualità: un soft boot analogo al ben noto azionamento di Ctrl-Alt-Del, oppure un più drastico IPL (Initial Program Loading) con nuovo POST, questo sì equivale alla procedura "spegni-accendi". In linea di massima l'una o l'altra eventualità dipendono dalla gravità del grado di inchiodamento, con un margine residuo di imprevedibilità.*

*GABOLA NUMERO TRE. Miglioriamo l'adattatore colore-grafici ("Ti piace la modifica?" "Quale modifica? questo video mi pare bruttino come sempre". Dialogo fra un utente di portatile e un utente di scheda Hercules con monitor a fosfori bianchi, sigh).*

*La spiegazione è lunga e per i presupposti si veda il riferimento (3). In teoria si tratta di rimuovere la resistenza che porta il segnale di Artifact Video sulla base del buffer d'uscita del video composito (usato dai possessori di monitor in B/N, come il sottoscritto). La resistenza serve a generare la sottoportante colore NTSC per gli americani che usano il TV casalingo come monitor per il PC. Sul monitor a ingresso composito però questa resistenza fa sì che i pattern di colore vengano resi con bandeggiature che rendono illeggibili i caratteri.*

*In pratica quindi la modifica suggerita consiste nell'interrompere uno dei reofori della resistenza* **R8** *da* **750 Ω** *sull'adattatore colore grafici. Tale resistenza è collocata nell'immediata vicinanza della presa RCA d'uscita del video composito, è opportunamente marcata in serigrafia e comunque è l'unica di quel valore in quei paraggi.*

*Il risultato è buono: effettivamente la punteggiatura sui caratteri a colori scompare e viene resa con differenti tonalità di grigio. C'è però un piccolo neo nel senso che i caratteri sono più scuri e bisogna alzare il potenziometro della luminosità del monitor fin verso il massimo; può valere la pena di portare fuori sul bracket dell'adattore colore grafici un interruttore subminiatura per ripristinare o meno il segnale di Artifact Video.*

*Siamo in chiusura, come dicono al telegiornale. Ci sarebbe una* **quarta modifica,** *sempre per chi ha l'adattatore colore grafici, ma il monitor RGB. La modifica permette di cambiare il generatore di caratteri standard nella ROM della scheda (caratteri 7x7 double-dot in un box 8x8) attivandone un secondo (5x7 single dot) (4), che di solito rimane "nascosto" e che viene asserito "leggermente più leggibile" (3) su monitor a colori. Non ho provato la modifica, che si riduce comunque alla ponticellatura di due bollini stagnati in un pad* **P3** *che una volta ospitava un jumper, poi tolto sulle schede di recente produzione. Ai volonterosi di provare e riferire. A me di salutare.*

**Hasta la vista companẽros** *agli aspiranti sotto-vice-valvassini in prova e* **un apretoǹ de mános** *all'ingegner Arias. A tutti gli altri cordiali saluti.*

*Riferimenti:*

*1) Donald Dumitru: Message ibm.pc/xt.hardware #112 (revised), in "Best of BIX", BYTE Vol. 11 No. 10: pag. 355, October 1986.*

*2) Mefford M.J.: Little Red Resed Switch. In P. Somersom (Ed.) User-to User Column, PC Magazine Vol. 5 No. 15: Pagg. 340-342, September 1986.*

3) Michael Covington: A Better CGA. PC Tech Journal Vol. 4 No. 6: 137-140, June 1986.

4) IBM PC Technical Reference Manual, First Edition (Rev. Jan 1983), pag. 2-58.

NB.: "Schematic Diagrams" disponibili su richiesta.

Dal pacco degli aspiranti si fa vivo anche uno studente (universitario), tal **Danilo Baì** (o **Baù**), ma io che sono cattivo e nervoso, non avendo ben capito il cognome, non lo pubblico. Se lo capirò da qui al mese prossimo e se ne avrò voglia, pubblicherò questo stramaledetto ricevitore per le ultracorte. E se strappassi tutto subito, come ho fatto per... e per... e per...

Vedrò.

Corrompetemi, potrei diventare meno nervoso.

CQ

# AVETE MAI PENSATO CHE...

LA C.D.C. importa direttamente dai costruttori di INTERFACCE, MAIN BOARD, TASTIERE, CASES, ecc. **solo le parti staccate** per garantire il meglio della produzione orientale ed inoltre ASSEMBLA in proprio effetuando un TEST PRELIMINARE DI FUNZIONAMENTO.

LA C.D.C. inserisce sui propri PC/XT/AT* da SEMPRE solo ed esclusivamente i DRIVE CHINON che sono sinonimo di qualità, silenziosità, ed affidabilità.

LA C.D.C. è organizzata in modo da avere SEMPRE pronto a magazzino quanto Vi occorre e può effettuare spedizioni ANCHE IN GIORNATA (SERVIZIO RAPIDO PER LE ISOLE 24 ORE IN PREPAGATO).

LA C.D.C. GARANTISCE i propri prodotti con la sostituzione immediata o riparazione ANCHE DOPO IL PERIODO DI GARANZIA (servizio HALF COST).

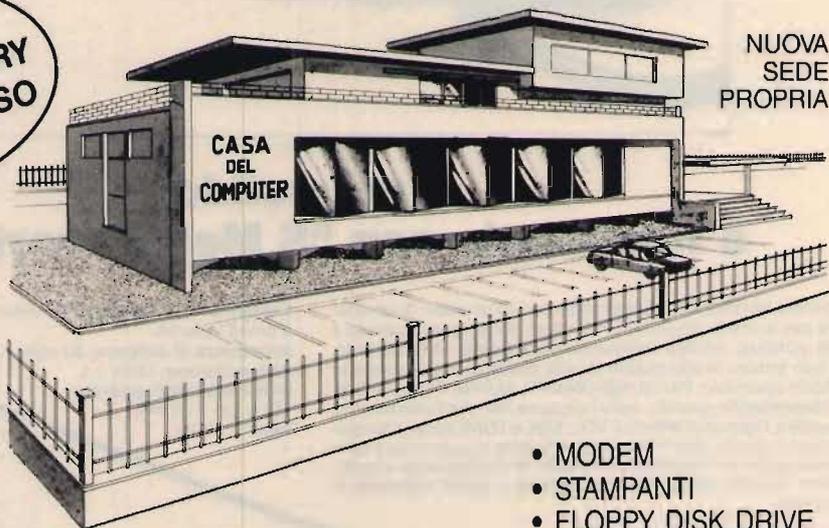
LA C.D.C. ha tutti i pezzi di ricambio a magazzino degli articoli di propria importazione che vengono conservati per minimo 5 ANNI.

**SPESSO È MEGLIO SPENDERE QUALCOSA IN PIÙ PER SPENDERE MENO...**

# ... PENSATECI...!!!

**1° CASH & CARRY ALL'INGROSSO**

NUOVA SEDE PROPRIA

CASA DEL COMPUTER

**DEPOSITI:**

**ROMA**

**H2S s.r.l.**
Via Assisi, 80
Tel. 06-7883697

**BOLOGNA**

**TELETEX s.r.l.**
Via Emilia, 51
Anzola Emilia (Bo)
Tel. 051-734485

- MODEM
- STAMPANTI
- FLOPPY DISK DRIVE
- HARD DISK
- STREAMER
- MONITOR
- DISKETTE

- PC / XT / AT COMPATIBILI
- PC / XT PORTATILI
- INTERFACCE x APPLE/IBM

LA CASA DEL COMPUTER - VIA DELLA MISERICORDIA, 84 - 56025 PONTEDERA (PI) - Tel. 0587 - 212.312
(NUOVA SEDE) - VIA T. ROMAGNOLA, 63 - 56012 FORNACETTE (PI) - Tel. 0587 - 422.022

**RICHIEDETECI IL CATALOGO E PREVENTIVI OGGI STESSO!!**

# Lafayette Boston

## 40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

## Il più solido e funzionale con "S Meter" verticale

Apparato sintetizzato di linea moderna e funzionale. Si caratterizza per avere lo strumento indicatore del segnale ricevuto e della potenza relativa trasmessa posizionato verticalmente. Sul lato sinistro in alto alcune levette selettrici predispongono in modo operativo: PA/CB, NB/ON-OFF, AM/FM. Il circuito N.B. è indispensabile quando, nella ricezione AM, vi è l'interferenza impulsiva. I comandi inferiori: VOL. SQL e TONE sono di funzionamento usuale; con il Tone in particolare si può variare la risposta audio. In trasmissione il livello di modulazione è automatico. Fornito completo di microfono e staffa veicolare di supporto.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**TRASMETTITORE**
**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).
**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.
**Modulazione:** AM, 90% max.
**Deviazione FM:** ± 1.5 KHz tipico.
**Gamma di frequenza:** 26.965 - 27.405 KHz

**RICEVITORE**
**Configurazione:** a doppia conversione.
**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.
**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.
**Sensibilità:** 1 μV per 10 dB S/D.
**Portata dello Squelch (silenziamento):** 1 mV.
**Selettività:** 60 dB a ± 10 KHz.
**Reiezione immagini:** 60 dB.
**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8Ω.

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
**Impedenza di antenna:** 50 ohm.
**Alimentazione:** 13.8V c.c.
**Dimensioni dell'apparato:** 130 x 221 x 36 mm.
**Peso:** 0.86 kg.

BRUZZI BERTONCELLI s.d.f.
Via Del Pilamiglio 1 - 41057 Spilamberto (MO)
tel. 059/783074

Lafayette
marcucci

# Ricezione in onde medie di Emittenti del Nord America: Stati Uniti

*Giuseppe Zella*

*(segue dal mese precedente, e fine)*

**Con questa puntata di "Sotto i 2 MHz", si conclude il ciclo dedicato alle Emittenti statunitensi ricevibili in onde medie in Italia, per lasciare spazio all'analisi di altre Emittenti nord-americane operanti in onde medie e ricevibili nel nostro Paese: le EMITTENTI DEL CANADA.**

Continuiamo quindi con i "canali più problematici" dagli Stati Uniti:

**700 kHz**: "CLEAR CHANNEL" che vede quale unica Emittente operante dagli "States" la **WLW** di Cincinnati nello Stato dell'Ohio.

Con la potenza di 50 kW irradiata con un'antenna omnidirezionale di oltre 200 metri di lunghezza, la WLW sarebbe ricevibile sicuramente meglio di quanto non avviene in realtà; il problema è sempre dovuto alle interferenze che provengono dai canali europei adiacenti a quello di 700 kHz.

Particolarmente intensa è l'interferenza proveniente dal canale europeo di 702 kHz, a soli 2 kHz di distanza, ove imperversa la musica non-stop del Servizio Comune dell'A.R.D. della Germania Federale. Anche il canale adiacente inferiore di 693 kHz può creare qualche problema, ma l'utilizzo di un ricevitore molto selettivo e una antenna altamente direzionale consentono di ricevere abbastanza soddisfacentemente le emissioni di WLW. A complicare le cose, si mette anche una Emittente del "RADIO ONE SERVICE" della "J.B.C." di Giamaica, che, pur avendo una potenza minore di quella di WLW è anch'essa ricevibile e talvolta in contemporanea a WLW nei momenti di evanescenza di quest'ultima. Comunque, pur essendo entrambe le emissioni in lingua inglese, sono facilmente distinguibili tra loro e per la pronuncia e per il tipo di formato o programmazione. In linea di massima, il canale è prevalentemente occupato da WLW che, avendo maggior potenza rispetto all'altra Emittente, pur essendo entrambe le emissioni non direzionali, la vede prevalere.

I programma di WLW (il suo "formato") sono esclusivamente di tipo informativo, tanto dal punto di vista dei notiziari che da quello dell'informazione spicciola riguardante problemi di cucina, giardinaggio, nell'ambito del "Telephon Talk Show" e cioè di chiacchierate lunghissime al telefono, tra l'animatore del programma e gli ascoltatori.

Occasionalmente viene anche diffuso l'annuncio di identificazione, o con l'annuncio di qualche programma di futura diffusione o anche nel corso di programmi in diretta. L'annuncio è un po' strano, anche se contempla in pieno il call WLW

e suona come "DEBLIU TU-EL" (così è come si ascolta) e il senso sarebbe "due volte W, e L (WLW)".

Il periodo di miglior ascolto inizia alle 01,45-02,00 UTC e prima di accingersi a tentarne la ricezione, conviene accertarsi che effettivamente esistano le condizioni ottimizzanti il Nord America in generale e gli USA in particolare, mediante un rapido monitoraggio della presenza o meno delle Emittenti di quest'area che operano sui canali più facili, già consigliati nelle puntate precedenti.

**710 kHz**: altro "CLEAR CHANNEL" nel quale opera da New York la "**WOR**".

La potenza di emissione è di 50 kW e l'irradiazione è, questa volta, di tipo direzionale, con lobo principale rivolto verso Nord-Est, ovvero verso l'Atlantico. Le caratteristiche sono estremamente favorevoli per una ricezione ottimale delle emissioni di WOR, ma sfortunatamente abbiamo a che fare con le interferenze provenienti dal canale adiacente europeo di 712 kHz, e nella fattispece con la stazione yugoslava di "Nis" che ripete tutta la notte i progressi di Belgrado 1.

La potenza di questa stazione è di 20 kW, però la distanza decisamente inferiore rispetto agli States e la frequenza di emissione decisamente a ridosso del canale di 710 kHz (solo 2 kHz di spaziatura) fanno sì che la ricezione di WOR sia fortemente problematica, anche utilizzando ricevitori piuttosto selettivi e antenne altamente direzionali. Quando la modulazione della Emittente yugoslava è di tipo parlato, l'utilizzo di un ricevitore dotato di selettività ottimale in unione a un'altrettanto ottimale antenna direzionale e la demodulazione LSB del segnale AM di WOR fanno si che si possa ricevere quest'ultima senza grossi problemi. Quando la modulazione è invece di tipo musicale, c'è di che essere assordati dagli splatters; inoltre esiste anche un altro problema di interferenza dovuto a Radio Rebelde, una delle stazioni ripetitrici della stazione principale di La Habana, Cuba. La potenza di Radio Rebelde è anch'essa di 50 kW e l'emissione è sicuramente direzionata verso il nord dell'isola di Cuba, e uno dei punti di riflessione o rifrazione è sicuramente coincidente con quello dei segnali di WOR. L'utilizzo di un'antenna molto direzionale permette di attenuare solo in parte questa interferenza, non tanto perché l'antenna non disponga di caratteristiche appropriate, ma bensì perché oltre un determinato angolo si incorre in una situazione di maggior cattura del segnale yugoslavo su 712 kHz. Quindi l'orientamento è, in questo caso, di compromesso tra la miglior qualità di ricezione del canale di 710 kHz e della massima attenuazione possibile del canale adiacente superiore (712 kHz). In presenza di evanescenza del segnale di Radio Rebelde, oppure in condizioni nettamente privilegianti gli States è possibile comunque ricevere la WOR.

Tutto ciò è fattibile dalle 01,30 UTC, quando l'Emittente diffonde uno dei suoi tanti programmi di interviste, commenti e conversazioni su fatti e situazioni locali e/o nazionali inerenti la politica, lo sport, la vita sociale.

Infatti il "formato" di programmazione è totalmente di questo tipo e ciò aiuta non poco nella identificazione. Vengono anche diffuse notizie e parti di programmi della "WCBS" anch'essa di New York e ciò può talvolta trarre in inganno dal punto di vista dell'identificazione, ascoltando infatti "WCBS Radio", che trasmette naturalmente su tutt'altra frequenza. Talvolta è possibile ascoltare anche qualche sprazzo di musica rock che non appartiene comunque alla programmazione di WOR, né tantomeno alla sua emissione. La musica è parte della programmazione di una stazione canadese, la CKVO, che trasmette anch'essa su 710 kHz con la potenza di 10 kW ed emissione anch'essa direzionale, ma puntata più a nord di qualla di WOR. Quindi, viene da dire che questo "clear channel" non è che sia poi molto pulito, almeno dal pun-

to di vista di questa nostra area d'ascolto.

**770 kHz**: anche questo è un "CLEAR CHANNEL" un po' più pulito del precedente, almento dal punto di vista delle interferenze esistenti sul canale e dovute ad Emittenti di aree più o meno limitrofe. "**WABC**", unica Emittente USA operante sul canale, da New York con la potenza di 50 kW ed emissione omnidirezionale. Ricezione anche in questo caso piuttosto problematica a causa delle interferenze provenienti dai canali adiacenti di 765 e di 774 kHz.

In particolare quello di 774 kHz che ci propina un po' di tutto e con maggiori problemi da parte di Emittenti spagnole e slave. WABC è ricevibile a partire dalle 01,00 + 01,30 UTC con uno dei consueti programmi "talk", interviste, commenti, conversazioni telefoniche con gli ascoltatori, formato attuale di programmazione, dopo la conversione dal formato "music radio".

Unica Emittente in lingua inglese sul canale, e anche unica Emittente d'oltre Atlantico ricevibile in condizioni decenti, WABC è sicuramente di facile identificazione grazie a questo suo totale dominio del canale. Talvolta è possibile ascoltare l'annuncio di identificazione "WABC RADIO" diffuso nel corso del programma, e anche a ogni ora, momento più adatto e anche più facilitato dalle minori interferenze provenienti dai canali adiacenti. Solitamente, infatti le Emittenti che creano "splatters" micidiali con modulazione di tipo musicale, a ogni ora diffondono un breve notiziario e quindi la modulazione del parlato tende a essere meno fastidiosa e può addirittura essere totalmente annullata. Anche in questo caso è sempre necessario disporre di un ricevitore selettivo e della ormai consueta antenna direzionale.

**940 kHz**: canale "CLEAR" per il Canada e per la totalità degli Stati della "East Coast" e solitamente dominato dalla stazione canadese "**CBM**" di Montreal, Emittente del "Network" in lingua inglese della Canadian Broadcasting Corporation (C.B.C.). Con condizioni geomagnetiche ottimizzanti l'area dei Caraibi è possibile ricevere la "**WINZ**" di Miami, in Florida, stato che già in precedenza abbiamo visto essere particolarmente favorito da tali condizioni. In questo caso, la stazione CBM è totalmente assente o comunque se presente è di livello assai modesto e la ricezione di WINZ è talvolta veramente ottimale. Il livello ottimale di propagazione per l'area nord-occidentale dei Caraibi viene raggiunto nel periodo compreso tra le 03,30 - 04,00 UTC e appunto questo periodo è particolarmente favorevole alla ricezione di WINZ. Tra le 03,00 e le 04,00 UTC è possibile ricevere anche la stazione "**WIPR**" della rete delle "Emisoras del Pueblo de Puerto Rico" da San Juan, Portorico, che trasmette sulla medesima frequenza di WINZ e che talvolta riesce pure a interferire quest'ultima, nonostante la potenza di soli 10 kW rispetto ai 50 kW di WINZ. Entrambe le Emittenti irradiano con emissione direzionale: la WINZ con un lobo principale diretto esattamente su Cuba e un altro puntato in direzione "nord-est" quindi verso l'Atlantico. WIPR irradia invece con un lobo molto più ampio e tale da coprire tutta l'isola di Portorico, lobo avente una caratteristica cardioide a protezione delle Emittente a nord (Repubblica Dominicana, Haiti, Cuba, e la stessa Florida). Quindi l'orientamento è essenzialmente in direzione sud-est, nonostante ciò, e per l'evidente maggior ampiezza del lobo, WIPR giunge talvolta a interferire la WINZ qui nella nostra area di ricezione. WINZ trasmette con la potenza di 50

4330 Northwest 207th Drive, Miami, Florida 33055
Dade (305) 624-6101 Broward (305) 763-7222

*Logotipo e indirizzo di WINZ, 940 kHz.*

kW e il formato di programmazione è esclusivamente di tipo informativo. Quindi, notizie, interviste, commenti, conversazioni in genere su argomenti diversi e inerenti fatti di vita locale e nazionale. Dalle 04,00 UTC in poi è possibile ascoltare senza alcun problema di interferenza (la WIPR chiude infatti alle 04,00 e talvolta anche prima) una delle tante programmazioni "talk" di WINZ, chilometriche discussioni e tutte in puro "slang". Ogni mezz'ora, nel corso del programma, vengono diffusi brevi spazi di pubblicità locale, pubblicità a programmi dell'Emittente, e ovviamente l'annuncio di identificazione.

Non vi sono particolari problemi derivanti da interferenze provenienti dai canali adiacenti europei, comunque è indispensabile il solito ricevitore molto selettivo e la solita antenna direzionale.

**1120 kHz**: altro "CLEAR CHANNEL" con un'altra solitaria emittente USA: la "**KMOX**" da St. Louis nel Missouri. L'Emittente è operata dalla CBS che ne è anche la proprietaria e trasmette con la potenza di 50 kW e un'antenna di 166 metri che irradia con caratteristica non direzionale (omnidirezionale) caratteristiche comuni a quasi tutte le stazioni che operano sui canali "clear". Anche questa Emittente presenta un "formato" di programmazione tipicamente informativo.

Le "CBS NEWS" si alternano a radiocronache in diretta di incontri di baseball al seguito della locale squadra dei "Cardinals". Inoltre, non mancano le solite interviste, conversazioni in diretta con gli ascoltatori, commenti politici e sportivi, tutti elementi tipici del "talk format".

KMOX è ricevibile dalle 01,30 in poi (UTC) con segnali veramente intensi; anche per questo canale esistono i consueti problemi di interferenza proveniente dai canali adiacenti europei in particolare da 1125 kHz.

L'annuncio di identificazione viene diffuso ogni ora prima delle "CBS NEWS" e occasionalmente nel corso di pubblicità di programmi oppure durante le radio-

PLACE ON OR NEAR PHONE
ALL 24 HOURS A DAY
SPORTSLINE®
Scores & Information
321-1111
Program Highlights
KMOX Programs
739-1120
WEATHERLINE®
Temperature & Forecast
321-2222
DIAL-IN SERVICES FROM KMOX/1120

PLACE ON OR NEAR PHONE
ALL 24 HOURS A DAY
SPORTSLINE®
Scores & Information
321-1111
Program Highlights
KMOX Programs
739-1120
WEATHERLINE®
Temperature & Forecast
321-2222
DIAL-IN SERVICES FROM KMOX/1120

*Pubblicità di alcuni servizi di KMOX, 1120 kHz. La scritta in alto suggerisce di piazzare questo cartellino-promemoria sul telefono, o vicino ad esso.*

cronache sportive.

**1130 kHz**: "CLEAR CHANNEL" con la solitaria "**WNEW**" da New York.

Anche questa Emittente opera con la potenza di 50 kW, ma con emissione direzionale rivolta verso est, quindi verso l'Atlantico. La poderosa interferenza proveniente dal canale europeo di 1134 kHz e da una superpotente yugoslava (1200 kW) che opera per tutta la notte, crea non pochi problemi alla ricezione di questa statunitense. In alcuni periodi di fortuita coincidenza tra le condizioni ottimali di propagazione verso gli States e la programmazione non musicale della yugoslava su 1134 kHz, la ricezione di WNEW è anche gradevole. I suoi segnali sono ricevibili a notte inoltrata, dopo le 01,30 UTC e l'identificazione è facilitata quando vengono trasmessi programmi sportivi che permettono (grazie al parlato continuo) di orientare l'antenna direzionale e per il massimo di compromesso tra l'attenuazione dello splatter da 1134 kHz e la miglior ricezione di WNEW. È quindi uno dei canali più difficoltosi da ricevere, proprio per la presenza di questa poderosa interferenza.

**1390 kHz**: canale "REGIONAL" che offre una certa quantità di Emittenti locali con potenze comprese tra 5 e 10 kW. Le emissioni sono normalmente tutte di tipo direzionale con prevalenza della direzionalità verso est, ovvero verso l'Atlantico. In particolare, due di queste Emittenti "regionals" sono ricevibili a notte inoltrata: la "**WCSC**" di Charleston, Sud Carolina e la "**WEGP**" da Presque Isle,

Maine. Entrambe operano con la potenza di 5 kW. La WCSC di Charleston è ricevibile attorno alle 02,00 UTC ed è abbastanza facile da identificare, grazie agli annunci di identificazione effettuati prima e dopo la presentazione di un notiziario locale trasmesso all'inizio di ogni ora. Poi la situazione diventa piuttosto complicata per la ragione che il programma che ne segue è sempre di tipo musicale con prevalenza di successi discografici piuttosto vecchiotti. Di norma non vengono effettuati annunci utili alla identificazione; nel corso di questi programmi vengono in linea di massima annunciati i titoli del brano trasmesso e/o chi lo esegue. WCSC utilizza per le proprie emissioni in AM stereo, il medesimo sistema "KAHN" che già abbiamo visto (nelle precedenti puntate) essere utilizzato anche da altre Emittenti americane; la potenza è di 5 kW.

I segnali non sono di grande intensità, anche perché la potenza è piuttosto modesta, però tali da poter essere agevolmente registrati su nastro al fine di documentazione propria ed eventualmente da inviare alla Emittente caso mai si decidesse di inviare un rapporto di ricezione.

L'antenna direzionale diventa in questo caso più che mai una necessità in quanto è presente in contemporanea alla WCSC anche la WEGP che giunge con segnali talvolta più intensi di quelli dell'altra Emittente. La musica rock di WEGP si mescola a quella "old" di WCSC e si crea quindi un pandemonio che non lascia certo molto spazio alla identificazione. Con l'antenna direzionale è possibile pulire un po' di più un'emissione dall'altra e identificarle entrambe. Il formato di programmazione di WEGP è di tipo musicale con prevalenza di musica rock e disco-music e l'identificazione viene effettuata quasi sempre molto rapidamente nel corso di questi programmi, quasi fosse un titolo di uno dei brani trasmessi. Comunque, ogni programma ha un suo titolo che viene annunciato abbastanza spesso e ciò permette di stabilire, oltre che dal tipo di musica, quale sia delle due Emittente che ho citato quella che si sta ricevendo. Anche in questo caso i segnali non sono eccessivamente intensi anche se, paragonati all'esigua potenza di emissione, non possono certo essere qualificati come scadenti. Dal punto di vista delle interferenze provenienti dai canali adiacenti europei, quella che dà maggiormente noia è dovuta ai 1000 kW di Radio Tirana su 1395 kHz, attenuabili però piuttosto drasticamente con l'ausilio di un'antenna direzionale ottimale e la demodulazione LSB delle emissioni su 1390 kHz. Con un ricevitore molto selettivo è possibile ridurre pressoché a zero i problemi di splatters da 1395 kHz, almeno con programma non musicale.

Prima di concludere questa prima serie dedicata alle Emittenti statunitensi, aggiungo qualche **indicazione al riguardo di come effettuare eventuali rapporti d'ascolto** da inviare a queste Emittenti, caso mai non ci si volesse solamente limitare all'ascolto di quest'ultime.

La "**POLITICA delle QSL**", ovvero delle risposte inviate ai rapporti d'ascolto da parte delle Emittenti statunitensi è la seguente: quasi tutte le grandi stazioni operanti nei "CLEAR CHANNELS" dispongono di un'apposita cartolina QSL ovvero di verifica del rapporto di ricezione inviato dagl'ascoltatori. Alcune di queste Emittenti inviano la QSL "di routine", cioè senza nemmeno controllare che il rapporto d'ascolto sia veritiero oppure inventato; quindi il valore oggettivo di queste risposte lascia il tempo che trova.

Alcune altre di queste grandi Stazioni controllano in tutto o in parte il rapporto d'ascolto ed è quindi a discrezione di chi è incaricato di questo ingrato compito l'inviare o meno la risposta sotto forma di lettera. Quindi il valore di questa risposta è già più apprezzabile.

*Cartolina QSL di una "Regional", la "WCSC" di Charleston.*

*Cartolina QSL di "WLW", 700 kHz.*

Alcune di queste grandi Emittenti hanno invece cessato del tutto di inviare risposta ai rapporti d'ascolto, o perché non più interessate a questa forma di cortesia nei riguardi dell'ascoltatore oppure per una ragione di tipo economico, e ancora per aver ricevuto una gran quantità di rapporti d'ascolto fasulli o inutili.

Le piccole Emittenti, quelle definite "REGIONALS", controllano attentamente i rapporti ricevuti che, se fasulli, vengono ovviamente cestinati; per contro, nel caso di un rapporto veritiero, la risposta viene inviata molto tempestivamente e sotto forma di lettera (nella maggioranza dei casi) da parte del Tecnico Capo (Chief Engineer) o di altro responsabile dei servizi tecnici della Emittente. Talvolta si ha la piacevole sorpresa di sapere che il tecnico è anche OM (radioamatore) e quindi non v'è dubbio che il rapporto venga controllato anche dal punto di vista tecnico oltre che formale.

**Non serve in assoluto** inviare a queste Emittenti (grandi o piccole) la francorisposta, sia essa sotto forma di francobolli nuovi oppure di I.R.C. (buoni di risposta internazionale); **serve invece**, e molto, l'invio di un rapporto il più dettagliato possibile, sopratutto per quanto riguarda i dettagli del programma ascoltato. Per dettagli si intendono: il titolo del programma ascoltato, il nome dell'animatore del programma (disc jokey), l'esatta indicazione del contenuto di jingles (annunci promozionali di programmi dell'Emittente) e di eventuali pubblicità o annunci facilmente verificabili. Inutile dettagliare notizie (magari relative a fatti nazionali o internazionali) che, dato il tempo intercorrente tra l'invio del rapporto e il ricevimento di quest'ultimo da parte della Emittente, risulterebbero difficili da verificare.

La soluzione migliore e più probatoria della veridicità del rapporto e quindi dell'effettivo ascolto dell'Emittente, è quella dell'invio di un nastro magnetico. La registrazione fonica su nastro magnetico non deve però sostituirsi al rapporto d'ascolto, nel senso che non si può avanzare la pretesa che chi si prende l'incarico di controllare i rapporti d'ascolto debba per forza di cose ascoltarsi il nastro per conoscere il contenuto del programma ascoltato. Quindi il rapporto deve comunque contenere i dettagli relativi al programma ascoltato, supportato dalla registrazione fonica che possa ulteriormente certificare la veridicità dei dettagli scritti.

Per comodità di invio, e di ascolto da parte del destinatario, è indispensabile che il nastro magnetico sia sotto forma di cassetta, escludendo tassativamente strani avvolgimenti di spezzoni di nastro da bobina, su cartoline, pezzi di cartone o altre follie del genere. Con tutto quello che si ritrovano da fare, i tecnici di queste Emittenti non hanno certo la voglia di mettersi ad avvolgere uno spezzone di nastro su di una bobina (ammesso che ne esistano ancora e che esistano anche i registratori per riprodurle, visto che oramai

da tempo immemorabile viene tutto registrato su cassette, non solo nelle Emittenti USA). Non è necessario che il nastro sia eccessivamente lungo, infatti è già più che probante una registrazione della durata di almeno dieci minuti; a tal fine, esistono in commercio cassette della durata di dieci o quindici minuti in totale, solitamente utilizzate per la registrazione di programmi per computer. La registrazione dev'essere naturalmente di qualità discreta, se non buona; è infatti inutile inviare una registrazione nella quale la componente prevalente è il disturbo, sia esso di tipo atmosferico o dovuto a interferenze dai canali adiacenti. Deve contenere l'annuncio di identificazione della Emittente, oppure il titolo del programma, e parte di quest'ultimo.

È inoltre consigliabile che il rapporto d'ascolto non venga redatto su di uno dei tanti formulari più o meno validi che circolano un po' dovunque, ma bensì che abbia il tono personalizzato di una lettera, sicuramente più gradita di uno stampato. Tutto ciò và analogamente utilizzato anche per tutte le altre emittenti comprese quelle del CANADA.

Oltre alle Emittenti precedentemente segnalate nell'elenco del numero 2/87 e ancora ricevute e ricevibili, quelle che seguono sono state ricevute in questi ultimi mesi (dicembre-febbraio 86/87) (vedi a lato).

## AGGIORNAMENTO ALL'ELENCO DI EMITTENTI A ONDA MEDIA RICEVUTE IN ITALIA, PUBBLICATO NEL NUMERO DI FEBBRAIO (2/87) DI CQ.

| *frequenza (kHz)* | *potenza (kW)* | *Call* | *denominazione Emittente* | *Nazione* |
|---|---|---|---|---|
| 580 | 10 | CJFX | Atlantic Broadc. Ltd. | Canada |
| 610 | 5 | CHNC | Radio CHNC | Canada |
| 620 | 10 | **** | Antigua & Barbuda Broadc. Service - A.B.S. | Antigua & Barbuda Isl. |
| 700 | 50 | WLW | WLW Radio | U.S.A. |
| 710 | 50 | WOR | WOR Radio | U.S.A. |
| 710 | 60 | CMHA | Radio Rebelde | Cuba |
| 770 | 50 | WABC | WABC Radio | U.S.A. |
| 860 | 100 | ZYJ459 | Radio Mundial | Brasile |
| 930 | 1 | CMID | Radio Reloj | Cuba |
| 940 | 10 | WIPR | Emisoras del Pueblo de Puerto Rico | Puerto Rico |
| 940 | 50 | WINZ | Winz Radio | U.S.A. |
| 960 | 10 | CHNS | Maritime Broadc. Co. | Canada |
| 980 | 50 | CBV | C.B.C. Radio Canada | Canada |
| 1011 | 15 | HJZD | Radio Panzenù | Colombia |
| 1020 | 50 | KDKA | KDKA Radio | U.S.A. |
| 1060 | 10 | CJRP | CJRP Radio | Canada |
| 1120 | 50 | KMOX | CBS Radio Network | U.S.A. |
| 1120 | 10 | HJKQ | Radio Tunja | Colombia |
| 1190 | 50 | WOWO | WOWO Radio | U.S.A. |
| 1400 | 20 | CJFP | Radio CJFP | Canada |
| 1400 | 35 | ZYJ462 | Radio Rio de Janeiro | Brasile |
| 1400 | 10 | YVZJ | Radio Mil Cuatrociento | Venezuela |
| 1570 | 50 | **** | Atlantic Beacon - Turks & Caicos Beacon Ltd. | Turks & Caicos Isl. |

NOTA: secondo un'informazione ufficiale ricevuta dall'Emittente, la potenza di emissione di CKCV, 1280 kHz, Canada, è di 10 kW invece dei 50 kW riportati nell'elenco precedente.
Secondo un'informazione ufficiale ricevuta dall'Emittente, la potenza di emissione di CBG, 1400 kHz, Canada, è di 1 kW invece dei 4 kW riportati nell'elenco precedente.
ERRATA CORRIGE: La frequenza di RADIO BELGRANO, Argentina, indicata come 940 kHz nell'elenco precedente, è in realtà di 950 kHz.

CQ

# 1. micro TX per CB
# 2. alimentatore d'emergenza

Circuiti radio da provare modificare, perfezionare

*p.e. Giancarlo Pisano*



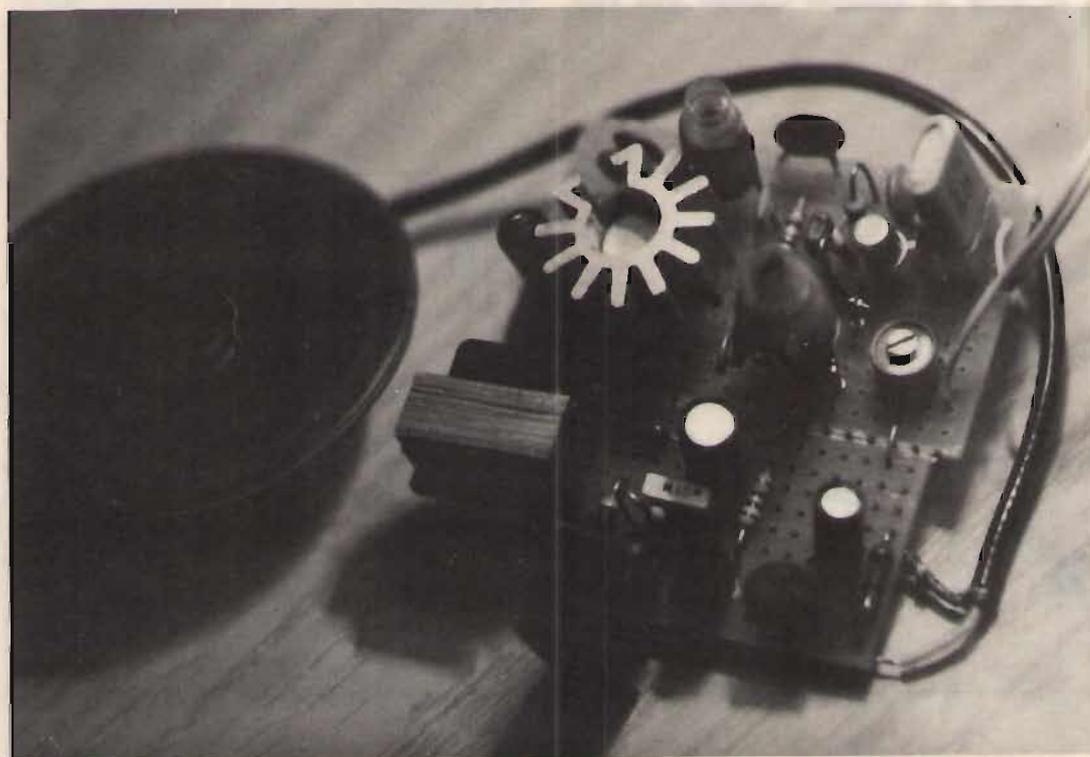
## 1. microTX per CB

**Questo piccolo trasmettitore è stato realizzato per un duplice motivo: per prima cosa, costituirà un valido circuito didattico per chiunque desideri avvicinarsi all'affascinante mondo della radiotrasmissione e inoltre potrà essere utile a molti CB desiderosi di effettuare prove di trasmissione in banda 27 MHz.**

Lo schema si distingue per l'estrema semplicità, che si traduce in due fattori assai importanti: sicurezza di funzionamento ed economicità realizzativa. Potranno essere impiegati componenti di recupero senza particolari problemi, mentre per l'assemblaggio si può utilizzare del comune preforato in vetronite.

Diciamo subito che questo TX, a dispetto della semplicità costruttiva di cui ho già parlato, potrà fornire circa 1 $W_{RF}$ che è pur sempre una potenza di tutto rispetto.

Vediamo lo schema: in veste di microfono è stato utilizzato un comune alto-

parlante. $Q_1$, connesso a base comune, preamplifica il segnale e fornisce il necessario adattamento di impedenza tra il trasduttore e il Darlington formato da $Q_2$ e $Q_3$.

Come è noto, la configurazione Darlington fornisce un guadagno elevatissimo, dato dal prodotto del guadagno dei due transistor che lo compongono. Questo spiega la semplicità del modulatore ($Q_1$-$Q_2$-$Q_3$) che però tira fuori un bel watt pulito pulito.

Il segnale di BF amplificato è raccolto dal trasformatore $T_1$ che rappresenta il trasformatore di modulazione del nostro TX. Sul secondario di $T_1$ è presente il segnale modulante che si sovrappone alla corrente continua assorbita da $Q_5$. È in questo modo che il segnale di alta frequenza viene modulato in ampiezza.

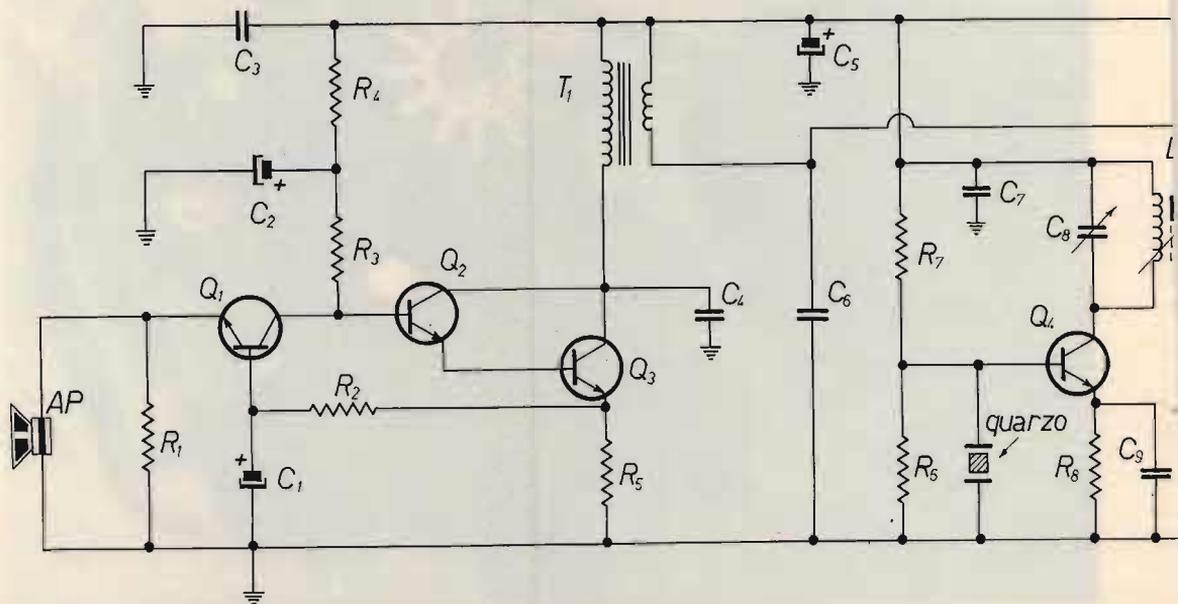
$Q_4$ è un comune oscillatore pilotato dal cristallo di quarzo che determina la frequenza di trasmissione, mentre $Q_5$ è il finale RF del TX, ovvero quel transistor che amplifica il segnale RF a basso livello e lo invia in antenna tramite una rete adattatrice di impedenza. Nel nostro caso questo adattamento è realizzato con $L_2$ e $C_{13}$-$C_{14}$. Per motivi di semplicità, i due condensatori sono comuni ceramici a disco (preferibilmente di tipo NP0) ma, per ottenere un accordo veramente perfetto, questi due condensatori si dovrebbero sostituire con compensatori da circa 100 pF max, che si dovrà opportunamente tarare. Naturalmente questa scelta verrà fatta dal realizzatore in quanto l'uso dei compensatori non è obbligatorio.

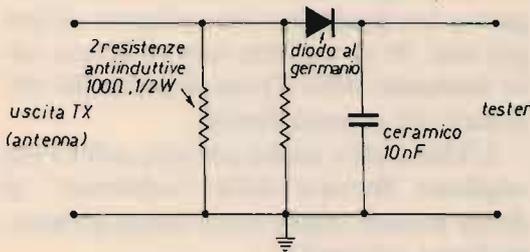
Nella realizzazione si badi a non creare cortocircuiti con lo stagno controllando sempre la polarità degli elettrolitici e dei transistori.

Per collegare AP utilizzate cavetto schermato e per l'alimentatore uno da circa 12 V in grado di fornire almeno 400 mA senza difficoltà.

Per la taratura occorre costruire la piccola sonda visibile qui a lato, che andrà collegata al tester predisposto sui 10 $V_{cc}$ fondo-scala.

I terminali della sonda collegati verso il TX dovranno avere una lunghezza massi-

ma di circa 2 cm, pena una taratura sfalsata.

Parliamo ora delle bobine: $L_1$ si realizza avvolgendo 18 spire compatte di filo in rame smaltato ∅ 0,4 ÷ 0,5 mm su un supporto isolante ∅ 5 mm con nucleo regolabile, e il link sarà composto da tre spire di sottile filo in plastica avvolte dal lato freddo di $L_1$.

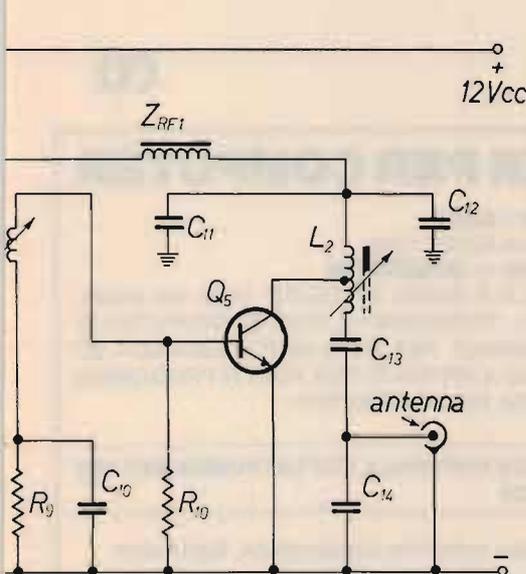
$L_2$ si realizza allo stesso modo di $L_1$ ma in questo caso le spire sono 21 con una presa esattamente al centro dell'avvolgimento. È buona norma bloccare le spire delle bobine, sciogliendo su di esse un po' di cera; infine si taglieranno in giusta misura i terminali raschiando via da essi lo smalto con una lama affilata.

$T_1$ è un componente non sempre rintracciabile nei comuni negozi di componentistica ma potrà essere recuperato da vecchie radioline fuori uso.

Per tarare il circuito accendete un ricevitore CB e ponetelo vicino al TX. Collegate la sonda al circuito e date tensione. Se tutto è regolabile, sintonizzatevi sulla frequenza del quarzo e regolate $C_8$ con un cacciavite plastico sino ad ascoltare la portante emessa dall'oscillatore. In caso ciò non risulti possibile, si provi a ritoccare $L_1$.

Ottenuta questa condizione, si aggiusterà $L_1$ e quindi $L_2$ a piccoli passi e per ritocchi successivi sino a ottenere la massima indicazione del tester. Se spegnendo più volte il TX l'oscillatore rimanesse bloccato occorrerà ritoccare $L_1$.

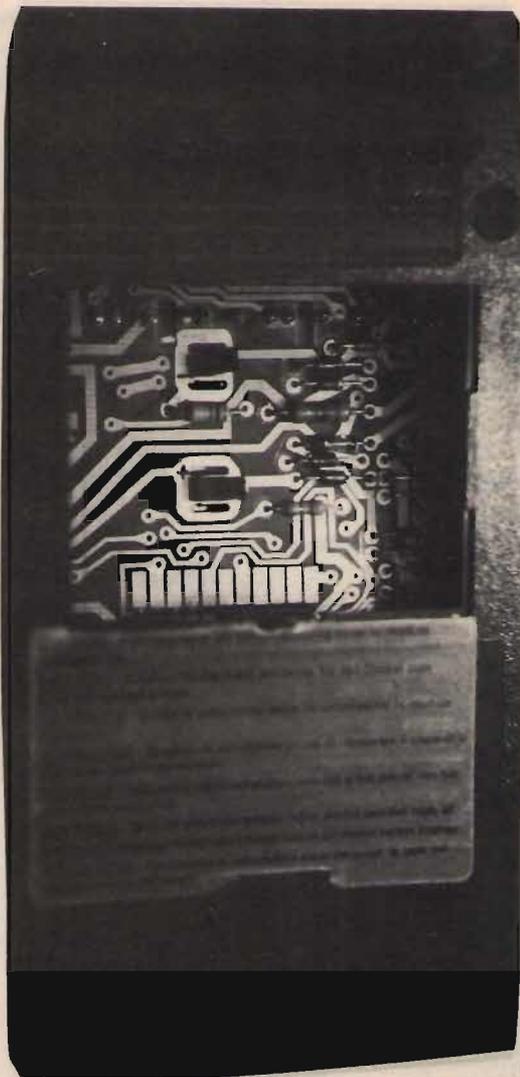
A questo punto si può scollegare la sonda e sostituirla con un'antenna adeguata; il vostro trasmettitore è pronto per il primo QSO.

## 2. Alimentazione d'emergenza per programmabili Texas

Qualche anno fa, le calcolatrici pro-

*$R_1$ 1,5 kΩ*
*$R_2$ 68 kΩ*
*$R_3$ 10 kΩ*
*$R_4$ 1,5 kΩ*
*$R_5$ 10 Ω, 1/2 W*
*$R_6$ 2,2 kΩ*
*$R_7$ 4,7 kΩ*
*$R_8$ 100 Ω*
*$R_9$ 150 Ω*
*$R_{10}$ 100 Ω*
*tutte 1/4 W, salvo diversa indicazione*

*$C_1$ 22 μF, 16 $V_L$*
*$C_2$ 22 μF, 16 $V_L$*
*$C_3$ 0,1 μF, ceramico*
*$C_4$ 0,01 μF, ceramico*
*$C_5$ 100 μF, 25 $V_L$*
*$C_6$ 2200 pF, ceramico*
*$C_7$ 0,01 μF, ceramico*
*$C_8$ 7 ÷ 35 pF, compensatore*
*$C_9$ 68 pF, NPO*
*$C_{10}$ 2,2 nF, ceramico*
*$C_{11}$ 0,01 μF, ceramico*
*$C_{12}$ 1000 pF, ceramico*
*$C_{13}$ 82 pF, NPO*
*$C_{14}$ 82 pF, NPO*

*$Q_1$ BC148 B*
*$Q_2$ BC148 C*
*$Q_3$ BD139 (con dissipatore)*
*$Q_4$ BSX26*
*$Q_5$ 2N4427 (con dissipatore)*

*$L_1$, $L_2$ vedi testo*
*$Z_{RF1}$ VK200*
*$T_1$ trasformatore BF di uscita, 1 W*
*primario = 25 ÷ 150 Ω*
*secondario = 2 ÷ 20 Ω*
*quarzo CB*
*AP altoparlante 8 Ω, 0,2 W*

grammabili della Texas erano assai diffuse tra studenti e professionisti grazie alla buona potenza di calcolo e alla grande varietà di software che la casa metteva a disposizione. Oggi, trovare un ricambio può essere difficile e ciò vale in particolare per il pacco di elementi al Ni-Cd.

Se si guasta questa parte del calcolatore, non trovando il ricambio originale, potete sostituire le Ni-Cd con una comune pila da 4,5 V che, però, dato l'ingombro, si sistemerà esternamente alla calcolatrice.

Volendo si potrà utilizzare un apposito alimentatore da rete-luce di tipo stabilizzato a 5 V, 1 A; in ogni caso, l'importante è collegare il positivo sul pin d'alimentazione più basso, tanto per intenderci quello vicino agli undici contatti dorati. Il negativo ovviamente andrà collegato sul pin più alto. Se si vogliono fare saldature sullo stampato della Texas si potranno utilizzare dei comuni faston.

L'idea è utile anche per tutti coloro che vogliono liberarsi dalla "schiavitù" di dover sempre tenere sotto carica gli accumulatori originali.

CQ

# 50 Ω COAXIAL RELAYs

## PER MONTAGGIO SU CIRCUITO STAMPATO

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 150 W PEP at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 35 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,08 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 80 mA at 12 V |

CX 120 P

**L. 35.200**

## PER COLLEGAMENTI A CAVO

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 150 W PEP at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 35 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,08 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 80 mA at 12 V |

CX 120 A

Collegamento per cavo RG-58 C/U

**L. 36.850**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 200 W PEP at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 30 dB at 1 GHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,06 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 80 mA at 12 V |

CX 140 D

2 uscite cavo, 1 connettore N

**L. 47.850**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 600 W at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 30 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,1 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 600 NC

2 uscite cavo, 1 connettore N

**L. 69.300**

## PER COLLEGAMENTI A CONNETTORE

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 300 W at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 30 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,1 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 230

3 uscite, connettore BNC

**L. 66.000**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 300 W at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 30 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,1 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 230 L

3 uscite connettore BNC

**L. 70.400**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 600 W at 500 MHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 500 MHz |
| Crosstalk: | ≥ 30 dB at 500 MHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,1 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 600 N

3 uscite, connettore N

**L. 74.800**

## PER COLLEGAMENTO CONNETTORE CON CONTATTO A MASSA

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 300 W at 1 GHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz |
| Crosstalk: | ≥ 50 dB at 1 GHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,05 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 520 D

3 uscite, connettore N

**L. 83.600**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 300 W at 1 GHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz |
| Crosstalk: | ≥ 50 dB at 1 GHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,05 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 530 D

1 uscita connettore N, 2 BNC

**L. 81.400**

| | |
|---|---|
| Max. Input Power: | 300 W at 1 GHz |
| Insertion Loss: | ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz |
| Crosstalk: | ≥ 50 dB at 1 GHz |
| Standing Wave Ratio: | 1:1,05 at 1 GHz |
| Supply Voltage: | 12 V, min. 9 V DC |
| Current Consumption: | 160 mA at 12 V |

CX 540 D

3 uscite, connettore BNC

**L. 79.200**

*F. ARMENGHI I4LCK*

DISTRIBUTORE

**radio communication s.n.c.**

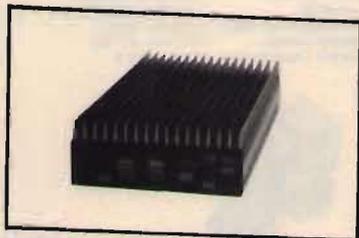
di FRANCO ARMENGHI & C.

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

CATALOGHI L. 3.000

*APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI*

# POWERLINE

**B501P per mobile**

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

**B750 per mobile**

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

**B1200 per mobile**

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

**B507 per base fissa**

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

NEW

**B2002 per base fissa**

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

## Nuovi YAESU FT-767GX e FL7000

# Nuova linea Yaesu intelligente!

## (gestita interamente a microprocessori HF-UHF-VHF)

BES Milano

Due unità distinte controllate da microprocessori, complete in ogni dettaglio operativo e con uno spettro eccezionalmente ampio. Il ricetrasmettitore, ad esempio, oltre le HF, può essere usato in VHF ed UHF: 50, 144, 432 MHz, mediante apposite unità modulari inseribili sul retro.
La gamma operativa del ricevitore si estende da 100 KHz a 30 MHz con una eccezionale dinamica dovuta al circuito ed ai semiconduttori usati. Lo stadio d'ingresso usa dei JFET resistenti alla saturazione, mentre il preamplificatore è commutabile così da adeguare nel modo migliore il ricevitore alle necessità operative.
La generazione delle frequenze negli oscillatori locali è data da un circuito PLL con un riferimento compensato in temperatura, per cui si ottiene una precisione di ±3 ppm da −10°C a +50°C. Gli incrementi di sintonia possono essere programmati da 10 Hz a 100 KHz; VFO con memoria commutabile con cui si ottiene la funzione del "doppio VFO" con la possibilità di impostare scostamenti, 10 memorie con funzioni di ricerca entro le stesse, oppure entro lo spettro, ecc., filtro di media da 600 Hz già montato, APF NOTCH regolabile nella media frequenza, controllo di nota su 3 valori, manipolatore elettronico interno, ecc; 100W di RF su tutte le bande, accordatore automatico di antenne con assetto memorizzato su ciascuna banda radiantistica.
Similarmente all'uso dei calcolatori, la quasi totalità d'impostazione delle funzioni avviene mediante tasti ed i potenziometri sono relegati a funzioni di controllo semifisse. Oltre al visore principale per l'indicazione della frequenza, modo di emissione, VFO usato, memoria interessata, ecc. un altro visore più piccolo e dedicato al circuito di adattamento in uscita. I valori del ROS sulla linea di trasmissione, ottenuti mediante i parametri della potenza incidente e riflessa, sono presentati in forma numerica. Uno dei più notevoli pregi dell'apparato è di essere comandabile, mediante delle apposite interfacce fornite opzionalmente, dal calcolatore di stazione. Si potrà così accedere al nuovo modo di comunicare: il "Packet", oppure procedere con il funzionamento RTTY/AMTOR automatizzato.

### YAESU FL-7000
### AMPLIFICATORE DI POTENZA HF

Amplificatore lineare di recentissima progettazione incorporante i più recenti semiconduttori di potenza, con il controllo del sistema operativo mediante CPU. Ne risulta un apparato complesso, a prova di errore, capace di erogare 600W di RF in tutte le bande radiantistiche da 1.8 a 29 MHz. L'eccitazione richiesta per il pieno pilotaggio è di 70W. Lo stadio di potenza consiste in quattro transistori - ciascuno capace di dissipare 300W - collegati in controfase in un circuito a larga banda, in modo da evitare operazioni di sintonia.

L'alimentazione con 48V, 25A e data da un'unità alimentatrice entro contenuta e raffreddata con un'apposita ventola generante un flusso d'aria verticale su un dissipatore di nuova progettazione.
L'amplificatore incorpora un circuito di accordo automatico che, inserito dopo il PA, riaccorda la linea di trasmissione qualora il ROS dovesse superare il valore di 2:1.
Se l'amplificatore viene usato in abbinamento ad un ricetrasmettitore quale ad es. 757GX o FT-980, gli perverrà l'informazione per la commutazione di banda.
Mediante due grandi strumenti illuminati, l'operatore potrà accertare i seguenti parametri: corrente amplificatore, potenza relativa in uscita, tensione di alimentazione, ROS e ALC.
Lo stato dell'accordatore e delle varie protezioni, includendo pure l'attività e la velocità delle ventole, è indicato da otto Led segnalatori.
Ulteriori Led indicano la banda selezionata ed il connettore di antenna in servizio, in quanto quattro antenne risonanti a frequenze diverse possono essere collegate al pannello posteriore e selezionate in modo automatico dal µP.

YAESU
marcucci S.p.A.

# PONTE RLC da 1 a 30 MHz

*Valentino Barbi*

**Lo strumento che propongo ai lettori di CQ, malgrado sia semplice nella costruzione e nella taratura, è in grado di emulare uno strumento classico nel laboratorio hobbistico (il Grip-Dip-Meter usato come oscillatore); esso infatti è in grado di misurare capacità e induttanze di basso valore dove normalmente i ponti RLC non sono in grado di operare.**

**Inoltre esso è indispensabile nella taratura di antenne, e in questo caso emula e supera il classico rosmetro, infatti è in grado di dirci che impedenza ha la nostra antenna o il nostro filtro e con che reattanza dovremo adattare per ottenere migliori risultati.**

Questo ponte, inoltre, è in grado di dirci che Q ha una certa bobina a una certa frequenza, cosa che normalmente con altri strumenti ci lascia sempre dei dubbi.

Il circuito da me adottato, dopo averne collaudati alcuni, è una versione ibrida cioè ho unito assieme il meglio dei vari ponti a RF, naturalmente nei limiti della fattibilità a livello hobbistico.

La prima cosa che ho scartato è stato il generatore a radiofrequenza, poi lo strumento indicatore e relativi circuiti di sensibilità; al suo posto verrà usato il ricevitore di stazione il quale è in grado di leggere la frequenza con una certa precisione e inoltre lo S-meter può leggere i dip più pronunciati senza toccare nessuna manopola di sensibilità.

Lo schema di un ponte di queste caratteristiche è visibile in figura 1.

Questo circuito, pur funzionando bene, ha alcuni difetti.

1) La taratura della scala relativa alle

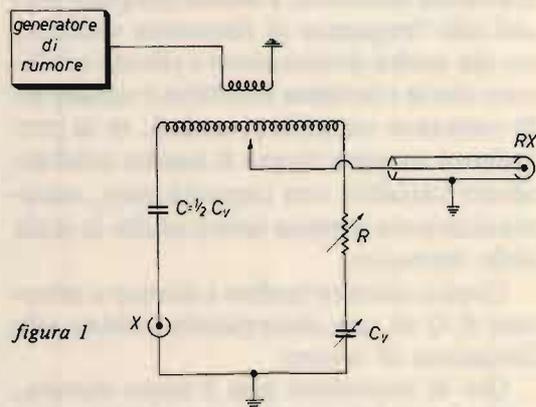



*figura 1*

reattanze induttive deve essere eseguita con bobine note, e quindi è un grosso ostacolo trovarle sul mercato, lo stesso Handbook in due annate successive da' due versioni di taratura con solo condensatori che sono una opposta all'altra e non risolvono il problema.

2) La misura della induttanza di una bobina è molto laboriosa perché, avendo dei range molto contenuti, obbliga spesso a cambiare frequenza.

Il ponte da me realizzato è visibile in figura 2.

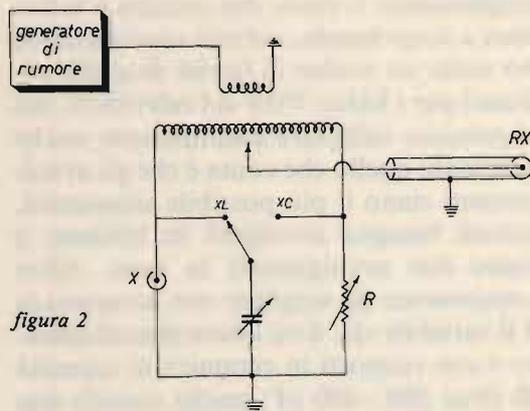



*figura 2*

In questo circuito la parte dei bracci superiori è uguale alla figura 1; cambia invece l'inserzione del variabile che, per misure di capacità, si trova in parallelo alla resistenza variabile, mentre, per misurare reattanze induttive, viene spostato in parallelo alla bobina stessa.

Con questo circuito, per conoscere la reattanza induttiva, è molto semplice perché alla frequenza di risonanza vedremo un dip molto pronunciato e ciò sta a indicare che la reattanza induttiva è uguale alla reattanza capacitiva, quindi, se in precedenza avremo tarato il nostro condensatore variabile con capacità note, automaticamente avremo tarato anche la scala delle reattanze.

Questo circuito inoltre è idoneo a misurare il Q di una determinata bobina alla frequenza di lavoro.

Qui la precisione non è tanto elevata, però si può sapere almeno su che ordine di grandezza siamo e vi meraviglierà come sia facile fare dei confronti fra bobine e con nuclei diversi e trovare quella con il massimo Q a quella frequenza.

Ora, dopo queste premesse, vediamo lo schema definitivo in figura 3!

Come generatore di rumore ho utilizzato quello suggerito dal Radio Handbook, formato da un classico circuito oscillatore astabile a circa 1000 Hz, creato con un NE555 la cui uscita va al vero generatore di rumore formato dallo zener da 6,8 V. Segue un amplificatore a larga banda formato da due transistori (e fin qui niente di eccezionale); il cuore del circuito è la bobina a larga banda; nel mio caso specifico ho usato un nucleo in ferrite di quelli utilizzati per i balun VHF dei televisiori, ma si possono utilizzare naturalmente nuclei toroidali: quello che conta è che gli avvolgimenti siano il più possibile simmetrici, quindi bisogna avvolgerli in trifilare, e unire due avvolgimenti in serie. Altro componente da scegliere con accuratezza è il variabile che deve essere demoltiplicato e con supporti in ceramica di capacità di circa 500÷600 pF; anche usando due

sezioni in parallelo, se sono montati i trimmer, toglierli poiché non fanno altro che aggiungere capacità residue. Altro componente da scegliere con accuratezza è il potenziometro, il quale deve essere a grafite logaritmico da 1000 Ω, meglio da 470 Ω (personalmente non sono riuscito a trovarlo) con l'albero in materiale isolante: evitare quelli in materiale conduttore. Questo potenziometro, inoltre, è da montare su di una squadretta di plexiglass; tutte queste precauzioni servono per avere il minimo di capacità residue, che poi sarebbero difficili da neutralizzare (in seguito vi dirò come).

Per la realizzazione pratica il gruppo nucleo toroidale-variabile-potenziometro e il doppio deviatore dovranno essere tutti vicini al bocchettone SO239 che funge da morsetti "misura di impedenza".

Tutti i collegamenti di una certa consistenza vanno eseguiti con bandella di rame.

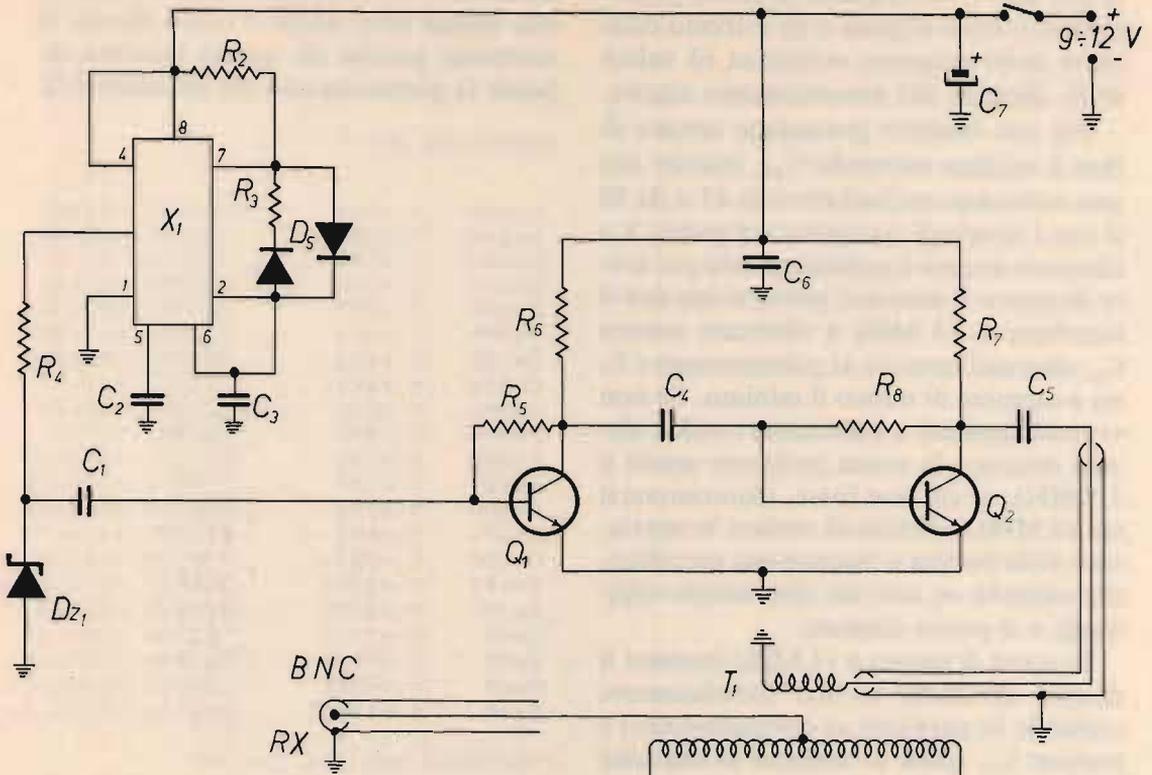



*figura 3*

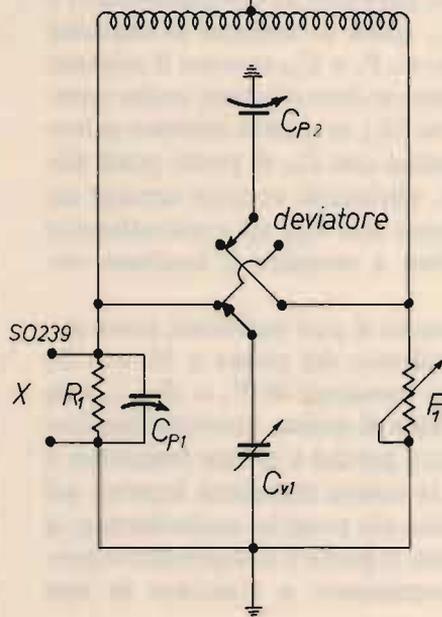
$R_1$ = $P_1$ (vedi testo)
$R_2$ = $R_3$ 6,8 kΩ
$R_4$ 1,8 kΩ
$R_5$ 22 kΩ
$R_6$ 1,2 kΩ
$R_7$ 680 Ω
$R_8$ 10 kΩ

$C_1$, $C_2$, $C_4$, $C_5$ 10 nF
$C_3$, $C_6$ 100 nF
$C_7$ 47 µF

$P_1$ 1 kΩ B, grafite (vedi testo)

$C_{p1}$, $C_{p2}$ 3÷30 pF
$C_{v1}$ 15÷500 pF

$D_5$ 1N914
$D_{z1}$ 6,8 V, 1 W, zener
$Q_1$, $Q_2$ 2N708
$X_1$ NE555

$T_1$ balun TV; 5 spire in trifilare, nucleo toroidale T50-6; 10 spire in trifilare
Deviatore doppio con zero centrale

Vediamo ora la **taratura** di questo strumento; dopo esserci assicurati che il generatore di rumore funzioni regolarmente, predisporre il ricevitore a 3,5 MHz; mettere il doppio deviatore nella posizione centrale, trovare per R₁ una resistenza ta-

le per cui vi sia l'equilibrio con il potenziometro tutto o quasi a un estremo dalla parte della massima resistenza (il valore di $R_1$ dipende dal potenziometro usato).

Per una taratura grossolana cercate di fare il minimo movendo $C_{p1}$; inserire ora una resistenza antiinduttiva da 47 o da 56 Ω con i terminali cortissimi nel punto X e ritoccare ancora il potenziometro per avere di nuovo il minimo; portarsi ora con il ricevitore a 14 MHz e ritoccare ancora $C_{p1}$ alternativamente al potenziometro fino a ottenere di nuovo il minimo. Se non vi sono capacità o induttanze residue elevate otterrete la stessa posizione anche a 3,5 MHz; se ciò non fosse, risintonizzarsi sui 14 MHz e cercare di variare la spaziatura della bobina o inserire una piccolissima capacità su uno dei due semiavvolgimenti e il punto centrale.

Portarsi di nuovo a 14 MHz spostare il doppio deviatore su XC (condensatore variabile in parallelo al potenziometro) e portare $C_{v1}$ quasi al minimo di capacità ora agendo su $P_1$ e $C_{p2}$ trovare il minimo e tale minimo si deve ottenere anche commutando su XL; se questo minimo si trova spostandosi con $C_{v1}$ di pochi gradi siete a posto, altrimenti occorre cercare un compromesso con $C_{p2}$ ed eventualmente con $C_{p1}$ fino a ottenere il risultato voluto.

Per curiosità si può verificare come avviene l'equilibrio del ponte a 21 o a 28 MHz; se le posizioni di $P_1$ o di $C_{v1}$ non sono cambiate di molto, conviene lasciare stare il tutto, perché a queste frequenze è facile che la vostra resistenza inserita nel punto X non sia proprio antiinduttiva; a questo punto il ponte è compensato e possiamo incominciare a tracciare le due scale.

Sintonizzarsi di nuovo a 3,5 MHz, porre il condensatore variabile al minimo di capacità e inserire nel punto X resistenze note (a questa frequenza le normali resistenze a impasto da 1/4 W si comportano bene); agendo su $P_1$ equilibrate il ponte e prendete nota o segnate sul pannello frontale il valore della resistenza, segnate con eguale cura anche i valori elevati di resistenze perché da questa taratura dipende la precisione con cui calcolare il Q.

FREQUENZA MHZ 1

| | | |
|---|---|---|
| C=500 | X =318 | MICROH =50.64 |
| C=475 | X =335 | MICROH =53.34 |
| C=450 | X =353 | MICROH =56.21 |
| C=425 | X =374 | MICROH =59.55 |
| C=400 | X =398 | MICROH =63.38 |
| C=375 | X =424 | MICROH =67.52 |
| C=350 | X =454 | MICROH =72.29 |
| C=325 | X =489 | MICROH =77.37 |
| C=300 | X =530 | MICROH =84.39 |
| C=275 | X =579 | MICROH =92.2 |
| C=250 | X =636 | MICROH =101.27 |
| C=225 | X =707 | MICROH =112.58 |
| C=200 | X =796 | MICROH =126.75 |
| C=175 | X =909 | MICROH =144.75 |
| C=150 | X =1061 | MICROH =168.95 |
| C=125 | X =1273 | MICROH =202.71 |
| C=100 | X =1592 | MICROH =253.3 |
| C=75 | X =2123 | MICROH =338.06 |
| C=50 | X =3184 | MICROH =507.01 |
| C=25 | X =6369 | MICROH =1014.17 |
| C=10 | X =15923 | MICROH =2535.51 |

FREQUENZA MHZ 3.5

| | | |
|---|---|---|
| C=500 | X =90 | MICROH =4.09 |
| C=475 | X =95 | MICROH =4.32 |
| C=450 | X =101 | MICROH =4.6 |
| C=425 | X =107 | MICROH =4.87 |
| C=400 | X =113 | MICROH =5.14 |
| C=375 | X =121 | MICROH =5.51 |
| C=350 | X =129 | MICROH =5.87 |
| C=325 | X =139 | MICROH =6.32 |
| C=300 | X =151 | MICROH =6.87 |
| C=275 | X =165 | MICROH =7.51 |
| C=250 | X =181 | MICROH =8.23 |
| C=225 | X =202 | MICROH =9.19 |
| C=200 | X =227 | MICROH =10.33 |
| C=175 | X =259 | MICROH =11.78 |
| C=150 | X =303 | MICROH =13.79 |
| C=125 | X =363 | MICROH =16.52 |
| C=100 | X =454 | MICROH =20.66 |
| C=75 | X =606 | MICROH =27.57 |
| C=50 | X =909 | MICROH =41.36 |
| C=25 | X =1819 | MICROH =82.76 |
| C=10 | X =4549 | MICROH =206.96 |

FREQUENZA MHZ 7

| | | |
|---|---|---|
| C=500 | X =45 | MICROH =1.02 |
| C=475 | X =47 | MICROH =1.07 |
| C=450 | X =50 | MICROH =1.14 |
| C=425 | X =53 | MICROH =1.21 |
| C=400 | X =56 | MICROH =1.27 |
| C=375 | X =60 | MICROH =1.35 |

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=350 | X =64 | MICROH =1.46 |
| C=325 | X =69 | MICROH =1.57 |
| C=300 | X =75 | MICROH =1.71 |
| C=275 | X =82 | MICROH =1.87 |
| C=250 | X =90 | MICROH =2.05 |
| C=225 | X =101 | MICROH =2.3 |
| C=200 | X =113 | MICROH =2.57 |
| C=175 | X =129 | MICROH =2.93 |
| C=150 | X =151 | MICROH =3.43 |
| C=125 | X =181 | MICROH =4.12 |
| C=100 | X =227 | MICROH =5.16 |
| C=75 | X =303 | MICROH =6.89 |
| C=50 | X =454 | MICROH =10.33 |
| C=25 | X =909 | MICROH =20.68 |
| C=10 | X =2274 | MICROH =51.73 |

FREQUENZA MHZ 10

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=500 | X =31 | MICROH =.49 |
| C=475 | X =33 | MICROH =.53 |
| C=450 | X =35 | MICROH =.56 |
| C=425 | X =37 | MICROH =.59 |
| C=400 | X =39 | MICROH =.62 |
| C=375 | X =42 | MICROH =.67 |
| C=350 | X =45 | MICROH =.72 |
| C=325 | X =48 | MICROH =.76 |
| C=300 | X =53 | MICROH =.84 |
| C=275 | X =57 | MICROH =.91 |
| C=250 | X =63 | MICROH =1 |
| C=225 | X =70 | MICROH =1.11 |
| C=200 | X =79 | MICROH =1.26 |
| C=175 | X =90 | MICROH =1.43 |
| C=150 | X =106 | MICROH =1.69 |
| C=125 | X =127 | MICROH =2.02 |
| C=100 | X =159 | MICROH =2.53 |
| C=75 | X =212 | MICROH =3.38 |
| C=50 | X =318 | MICROH =5.06 |
| C=25 | X =636 | MICROH =10.13 |
| C=10 | X =1592 | MICROH =25.35 |

FREQUENZA MHZ 14

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=500 | X =22 | MICROH =.25 |
| C=475 | X =23 | MICROH =.26 |
| C=450 | X =25 | MICROH =.28 |
| C=425 | X =26 | MICROH =.3 |
| C=400 | X =28 | MICROH =.32 |
| C=375 | X =30 | MICROH =.34 |
| C=350 | X =32 | MICROH =.36 |
| C=325 | X =34 | MICROH =.39 |
| C=300 | X =37 | MICROH =.42 |
| C=275 | X =41 | MICROH =.47 |
| C=250 | X =45 | MICROH =.51 |
| C=225 | X =50 | MICROH =.57 |
| C=200 | X =56 | MICROH =.64 |
| C=175 | X =64 | MICROH =.73 |
| C=150 | X =75 | MICROH =.85 |
| C=125 | X =90 | MICROH =1.02 |
| C=100 | X =113 | MICROH =1.29 |
| C=75 | X =151 | MICROH =1.72 |
| C=50 | X =227 | MICROH =2.58 |
| C=25 | X =454 | MICROH =5.16 |
| C=10 | X =1137 | MICROH =12.93 |

FREQUENZA MHZ 18

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=500 | X =17 | MICROH =.15 |
| C=475 | X =18 | MICROH =.16 |
| C=450 | X =19 | MICROH =.17 |
| C=425 | X =20 | MICROH =.18 |
| C=400 | X =22 | MICROH =.19 |
| C=375 | X =23 | MICROH =.2 |
| C=350 | X =25 | MICROH =.22 |
| C=325 | X =27 | MICROH =.24 |
| C=300 | X =29 | MICROH =.26 |
| C=275 | X =32 | MICROH =.28 |
| C=250 | X =35 | MICROH =.31 |
| C=225 | X =39 | MICROH =.35 |
| C=200 | X =44 | MICROH =.39 |
| C=175 | X =50 | MICROH =.44 |
| C=150 | X =58 | MICROH =.51 |
| C=125 | X =70 | MICROH =.62 |
| C=100 | X =88 | MICROH =.78 |
| C=75 | X =117 | MICROH =1.04 |
| C=50 | X =176 | MICROH =1.56 |
| C=25 | X =353 | MICROH =3.12 |
| C=10 | X =884 | MICROH =7.82 |

FREQUENZA MHZ 21

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=500 | X =15 | MICROH =.11 |
| C=475 | X =15 | MICROH =.11 |
| C=450 | X =16 | MICROH =.12 |
| C=425 | X =17 | MICROH =.13 |
| C=400 | X =18 | MICROH =.14 |
| C=375 | X =20 | MICROH =.15 |
| C=350 | X =21 | MICROH =.16 |
| C=325 | X =23 | MICROH =.17 |
| C=300 | X =25 | MICROH =.19 |
| C=275 | X =27 | MICROH =.2 |
| C=250 | X =30 | MICROH =.23 |
| C=225 | X =33 | MICROH =.25 |
| C=200 | X =37 | MICROH =.28 |
| C=175 | X =43 | MICROH =.33 |
| C=150 | X =50 | MICROH =.38 |
| C=125 | X =60 | MICROH =.45 |
| C=100 | X =75 | MICROH =.57 |
| C=75 | X =101 | MICROH =.77 |
| C=50 | X =151 | MICROH =1.14 |
| C=25 | X =303 | MICROH =2.3 |
| C=10 | X =758 | MICROH =5.75 |

FREQUENZA MHZ 24.5

| C | X | MICROH |
|---|---|---|
| C=500 | X =12 | MICROH =.08 |
| C=475 | X =13 | MICROH =.08 |
| C=450 | X =14 | MICROH =.09 |
| C=425 | X =15 | MICROH =.1 |
| C=400 | X =16 | MICROH =.1 |
| C=375 | X =17 | MICROH =.11 |
| C=350 | X =18 | MICROH =.12 |
| C=325 | X =19 | MICROH =.12 |
| C=300 | X =21 | MICROH =.14 |
| C=275 | X =23 | MICROH =.15 |
| C=250 | X =25 | MICROH =.16 |

```
C=225     X =23     MICROH =.18
C=200     X =32     MICROH =.21
C=175     X =37     MICROH =.24
C=150     X =43     MICROH =.28
C=125     X =51     MICROH =.33
C=100     X =64     MICROH =.42
C=75      X =86     MICROH =.56
C=50      X =129    MICROH =.84
C=25      X =259    MICROH =1.68
C=10      X =649    MICROH =4.22
```

```
FREQUENZA MHZ 28

C=500     X =11     MICROH =.06
C=475     X =11     MICROH =.06
C=450     X =12     MICROH =.07
C=425     X =13     MICROH =.07
C=400     X =14     MICROH =.08
C=375     X =15     MICROH =.09
C=350     X =16     MICROH =.09
C=325     X =17     MICROH =.1
C=300     X =18     MICROH =.1
C=275     X =20     MICROH =.11
C=250     X =22     MICROH =.13
C=225     X =25     MICROH =.14
C=200     X =28     MICROH =.16
C=175     X =32     MICROH =.18
C=150     X =37     MICROH =.21
C=125     X =45     MICROH =.26
C=100     X =56     MICROH =.32
C=75      X =75     MICROH =.43
C=50      X =113    MICROH =.64
C=25      X =227    MICROH =1.29
C=10      X =568    MICROH =3.23
```

```
FREQUENZA MHZ 6.5

C=500     X =48     MICROH =1.18
C=475     X =51     MICROH =1.25
C=450     X =54     MICROH =1.32
C=425     X =57     MICROH =1.4
C=400     X =61     MICROH =1.49
C=375     X =65     MICROH =1.59
C=350     X =69     MICROH =1.69
C=325     X =75     MICROH =1.84
C=300     X =81     MICROH =1.98
C=275     X =89     MICROH =2.18
C=250     X =97     MICROH =2.38
C=225     X =108    MICROH =2.65
C=200     X =122    MICROH =2.99
C=175     X =139    MICROH =3.41
C=150     X =163    MICROH =3.99
C=125     X =195    MICROH =4.78
C=100     X =244    MICROH =5.98
C=75      X =326    MICROH =7.99
C=50      X =489    MICROH =11.98
C=25      X =979    MICROH =23.98
C=10      X =2449   MICROH =60
```

```
FREQUENZA MHZ 27

C=500     X =11     MICROH =.06
C=475     X =12     MICROH =.07
C=450     X =13     MICROH =.08
C=425     X =13     MICROH =.08
C=400     X =14     MICROH =.08
C=375     X =15     MICROH =.09
C=350     X =16     MICROH =.09
C=325     X =18     MICROH =.11
C=300     X =19     MICROH =.11
C=275     X =21     MICROH =.12
C=250     X =23     MICROH =.14
C=225     X =26     MICROH =.15
C=200     X =29     MICROH =.17
C=175     X =33     MICROH =.19
C=150     X =39     MICROH =.23
C=125     X =47     MICROH =.28
C=100     X =58     MICROH =.34
C=75      X =78     MICROH =.46
C=50      X =117    MICROH =.69
C=25      X =235    MICROH =1.39
C=10      X =589    MICROH =3.47
```

Passiamo ora alla taratura del condensatore variabile: bisogna procurarsi una serie di condensatori di capacità nota, con 5 da 100 pF, 1 da 50, e 1 da 25, e con pazienza si riesce a tarare tutta la scala in segmenti da 25 pF.

Una volta tracciate le scale delle capacità attraverso le tavole annesse, è possibile conoscere la reattanza capacitiva e induttiva e il valore in microhenry delle induttanze; come frequenze ho utilizzato le bande radioamatoriali, per altre frequenze utilizzare la tavola relativa alla frequenza di 1 MHz e per conoscere la reattanza incognita dividere il valore di X trovato su questa tavola per la frequenza in MHz.

Per conoscere il Q di una bobina, usare la frequenza effettiva di lavoro e utilizzare la seguente formula: $Q = R/XL$.

Una volta presa dimestichezza con le manopole e le tavole vi accorgerete di lasciare un po' più in disparte il vostro Grip-Dip.

Rimango disponibile per quei Lettori che avessero dei dubbi da chiarire.

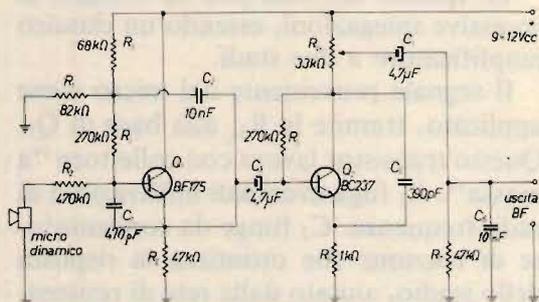
CQ

# PREAMPLIFICATORE MICROFONICO DA TAVOLO PER APPARATI RTX

*Claudio Ballicu*

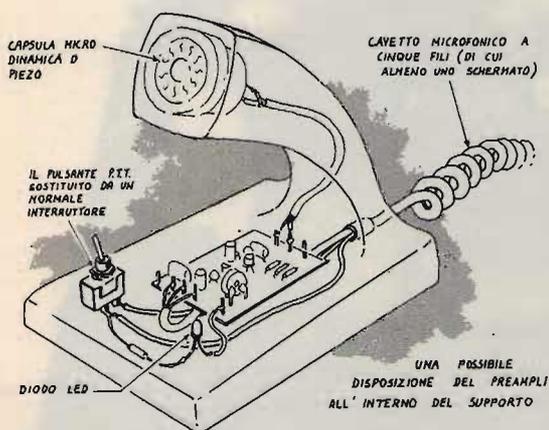
**Questo progetto vuol andare incontro a tutti quei CB o radioamatori che sentono l'esigenza di poter disporre di un moderno microfono da tavolo, quello, per intenderci, di tipo "TURNER + 2" o "TURNER + 3".**

Il preamplificatore è particolarmente indicato nei casi in cui si desideri "penetrare" un po' meglio attraverso il QRM e il QRN, oppure, se l'apparato RTX è già dotato di preamplificatore, per chi desidera avere le mani libere mentre trasmette. Disponendo di una "base di appoggio", magari ricavata da un Turner andato fuori uso, o più semplicemente autocostruendosela, è possibile raggiungere lo scopo inserendo nel contenitore questo circuito stampato.

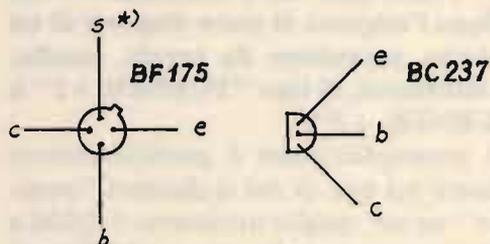
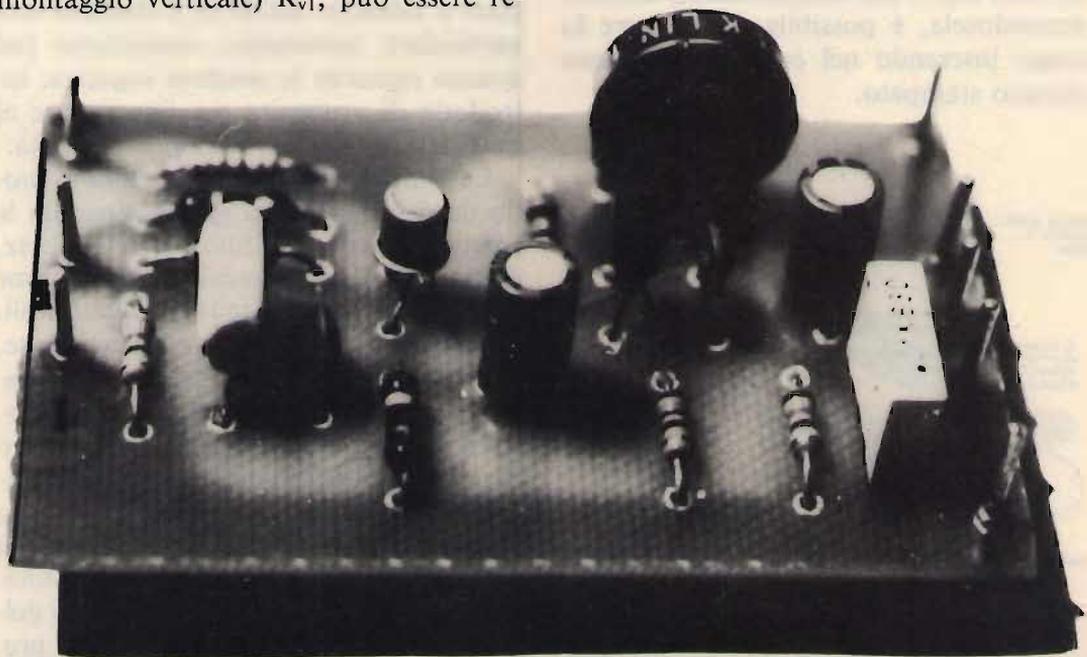
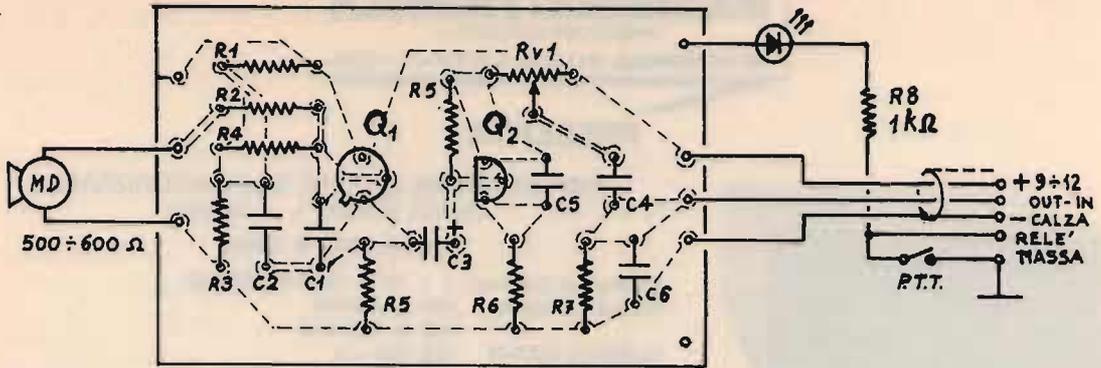
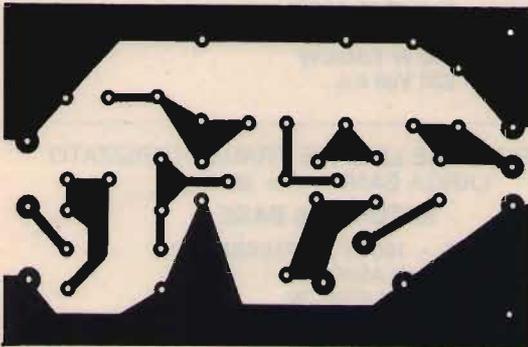
UNA POSSIBILE DISPOSIZIONE DEL PREAMPLI ALL' INTERNO DEL SUPPORTO

*Schema elettrico completo del preamplificatore microfonico per RTX.*

Lo schema elettrico è abbastanza semplice e classico, anche se è studiato con particolare attenzione, soprattutto per quanto riguarda le **reazioni** negative, introdotte di proposito per linearizzare al massimo la risposta ottenibile in uscita.

La banda passante è progettata in modo da riprodurre **con grande linearità** le frequenze acustiche fino a circa 3 kHz, dopo di ché, come previsto dalle norme sugli apparecchi trasmittenti amatoriali, si ha una graduale e netta attenuazione, fino a ottenere, a circa 9 kHz, un guadagno uguale a 1. L'assorbimento del circuito è estremamente contenuto, tanto che si potrebbe tranquillamente alimentare, anche per tempi lunghissimi, con una normale batteria a 9 V. Comunque il preamplificatore può essere tranquillamente alimentato con i 12 V continui dell'alimentatore interno dell'apparato, pre-

levandone la tensione tramite un contatto dello spinotto del microfono originale, eventualmente adattato. L'assorbimento del circuito è **inferiore a 0,5 mA**, con un guadagno massimo caratteristico, a 800 Hz, pari a 10.

Il microfono da usarsi, di tipo dinamico, dovrebbe presentare una impedenza di circa 500÷600 Ω. Sono stati comunque provati anche microfoni di tipo piezoelettrico, ottenendo sempre un'ottima risposta e, in taluni casi, un cospicuo incremento dei segnali acustici a frequenza più alta.

Lo schema elettrico non ha bisogno di eccessive spiegazioni, essendo un classico amplificatore a due stadi.

Il segnale proveniente dal micro viene applicato, tramite la $R_2$, alla base di $Q_1$. Questo transistor lavora con collettore "a massa". $C_1$ fuga eventuali infiltrazioni di radiofrequenza. $C_2$ funge da condensatore di reazione che ottimizza la risposta dello stadio, aiutato dalla rete di resistenze $R_1$, $R_3$ e $R_4$. Il segnale, prelevato dall'emettitore di $Q_1$ tramite $C_3$, è quindi applicato alla base del secondo amplificatore $Q_2$, anch'esso "reazionato" da $C_5$, e il cui carico, rappresentato dal trimmer (a montaggio verticale) $R_{v1}$, può essere regolato dal relativo cursore centrale e avviato, tramite l'elettrolitico $C_4$, all'uscita. $R_7$ e $C_6$ ne linearizzano ulteriormente la risposta e fugano a massa le solite "tracce" di RF. L'uscita del preamplificatore sarà connessa quindi all'ingresso del modulatore, al posto del microfono, tramite il solito cavo (schermato + tre fili isolati) e relativo attacco a più innesti. Ovviamente, siccome non è dato sapere in anticipo che apparato si usa, non è possibile sapere quale sia la disposizione di questi ultimi, ma basterà consultare lo schema elettrico del RTX per poter eseguire le giuste connessioni.

CONNESSIONI DEI TRANSISTORI IMPIEGATI (VISTI DA SOTTO).
*) NOTA: LO SCHERMO DEL BF175 VA CONNESSO INSIEME AL COLLETTORE.

*Schema pratico di montaggio del preamplificatore per RTX, lato componenti.*

*Circuito stampato, scala 1:1.*

Inserendo il circuito nel mobiletto base del microfono, è anche possibile visualizzare l'entrata in funzione dello stesso tramite il solito diodo led, visibile nello schema pratico di montaggio.

In questo caso si presume che il relé di commutazione interno dell'apparato sia collegato stabilmente al positivo e che sia la chiusura del PTT (che noi avremo sostituito con un altro interruttore esterno) a provocarne lo scatto, chiudendo il contatto verso massa. Se nel ricetrans la disposizione di commutazione fosse diversa, basterà adattare l'attacco rispettandone polarità e funzioni.

Il transistor $Q_1$, un BF175; è dotato di quattro reofori, di cui uno è lo schermo. Questo collegamento andrà connesso e infilato nello stesso foro del collettore, e saldato assieme sulla relativa pista, oppure lasciato ripiegato su se stesso e inutilizzato.

Buon divertimento e buoni DX con il nostro preamplificatore!

CQ

**RADIOELETTRONICA**
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/91551 - 955466

# PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 4 BASE**

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW |
| Potenza di uscita | 200 W AM/FM |
| | 400 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 220 Volt c.a. |

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 5 BASE**

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 40 W AM/FM |
| Potenza di uscita | 350 W AM/FM |
| | 700 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 220 Volt c.a. |

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 6 BASE**

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW |
| Potenza di uscita | 600 W AM/FM |
| | 1000 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 220 Volt c.a. |

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 4 MOBILE**

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW |
| Potenza di uscita | 200 W AM/FM |
| | 400 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 11 ÷ 15 Volt |
| Assorbimento | 22 Amper Max. |

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 5 MOBILE**
(due versioni)

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW |
| Potenza di uscita | 350 W AM/FM |
| | 600 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt |
| Assorbimento | 22 ÷ 35 Amper Max. |

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

**SATURNO 6 MOBILE**

| | |
|---|---|
| Potenza di ingresso | 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW |
| Potenza di uscita | 500 W AM/FM |
| | 1000 W SSB/CW |
| ALIMENTAZIONE | 22 ÷ 30 Volt d.c. |
| Assorbimento | 38 Amper Max. |

**RADIOELETTRONICA**
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/91551 - 955466

NOVITÀ!

## PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE
26 ÷ 30 - 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
CON POTENZA 5 e 300 WATT

### REL 2745

QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**
GAMMA DI FREQUENZA: 26 ÷ 30 — 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW
POTENZA DI USCITA: 26 ÷ 30 MHz
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
POTENZA DI USCITA: 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
CORRENTE ASSORBITA: 6 ÷ 25 amper
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc
DIMENSIONI: 200 x 110 x 235
PESO: Kg. 2,100
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

## RICETRASMETTITORE
## «SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88

**Tre bande con lettore digitale della frequenza RX/TX a richiesta incorporato**

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

| | |
|---|---|
| GAMME DI FREQUENZA: | 26 ÷ 30 MHz<br>6.0 ÷ 7,5 MHz<br>3 ÷ 4,5 MHz |
| SISTEMA DI UTILIZZAZIONE: | AM-FM-SSB-CW |
| ALIMENTAZIONE: | 12 ÷ 15 Volt |
| **BANDA 26 ÷ 30 MHz** | |
| POTENZA DI USCITA: | AM-4W; FM-10W; SSB-15W |
| CORRENTE ASSORBITA: | Max 3 amper |

**BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz**
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 x 5,5 x 23

# ATTENZIONE!!!

## POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSE GAMME ANCHE APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

## TRANSVERTER TSV-170
## per Banda VHF/FM (140-170 MHz)

per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.
Modo di emissione in FM
Potenza di uscita regolamentare 10W.
Con SHIFT variabile per Ponti Radio.
Alimentazione a 13.8 Volt d.c.

# Un portatile tutto pepe.

## Shuttle BC 5802
## Omologato P.T. 4 Watt, 3 canali

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. È omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.
Lo Shuttle trasmette su 3 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.
Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

**Caratteristiche tecniche**
**Semiconduttori:** 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led
**Frequenza di funzionamento:** 27 MHz
**Tolleranza di frequenza:** 0.005%
**Sistema di ricezione:** supereterodina
**Frequenza intermedia:** 455 KHz
**Sensibilità del ricevitore:** 1 µV per 10 dB (S+N)/N
**Selettività:** 40 dB a 10 KHz
**Numero canali:** 3, controllati a quarzo di cui uno solo fornito
**Modulazione:** AM da 90 a 100%
**R.F. input power:** 4 Watt
**Controlli:** acceso-spento, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmissione, selettore canali
**Presa** per c.c. e carica batteria
**Alimentazione:** 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio
**Antenna:** telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150
**Microfono/altoparlante** incorporato
**Custodia con tracolla**
**Peso:** 800 gr. senza batterie

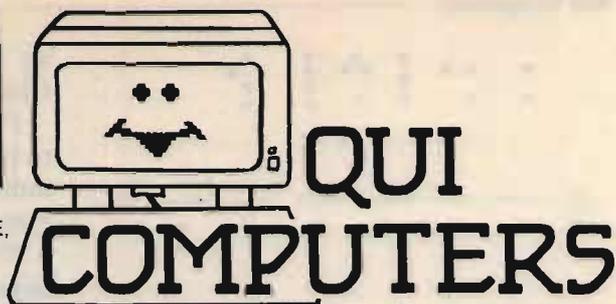
**Omologato dal Ministero P.T.**
**Per la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali e sanitarie, comunicazioni amatoriali.**

TX/BATTERY
POL MAR INTERCEPTOR
CHANNEL A B C
SQUELCH OFF MAX
POWER HI LOW
VOLUME OFF MAX
4 WATT 3 CHANNEL

POL MAR
marcucci

BES Milano

**RUBRICA APERTA A QUALUNQUE TIPO DI COMPUTER PER OM-SWL-BCL E CB**

INTERSCAMBI DI PROGRAMMI, INTERFACCIE, MODIFICHE, ESPERIENZE, NUOVE FRONTIERE PER LE RADIOCOMUNICAZIONI COMPUTERIZZATE

Coordinatore *I8YZC, Antonio Ugliano*

**Saranno scintille, i computers fumeranno per la fatica.**

**"Tastiere rosse" sarà il clima della rubrica, e il divertimento sarà assicurato.**

Si va subito a incominciare.

Innanzi tutto, eccovi la soluzione (output) del videotel di Peppino Battilocchio, pubblicato il mese scorso:

Era il 1° di Aprile, no?
E ora a noi.

## METEOFACSIMILITE ACUTA

I due programmi per ricevere mappe meteo e facsimile sia per lo Spectrum che per i C64, hanno scatenato un putiferio; in modo particolare il significato dei simboli meteorologici di cui mappe e mappine sono costellati. Nonché, e che vi aspettavate una richiesta diversa, tutte le frequenze ove ricevere questi segnali.

Allora, visto che le richieste dei Lettori hanno sempre ragione, cominciamo con i simboli:

48 Ghiacciate forti intermittenti. 49 Ghiacciate continue forti.

F) Simboli indicanti l'intensità del vento (sulle mappe l'inclinazione del simbolo indica con il vertice la provenienza o direzione del vento).

50 Calma di vento. 51 Vento da 1 a 2 miglia orarie. 52 Vento da 3 a 8 miglia. 53 Vento da 9 a 14 miglia. 54 Vento da 15 a 20 miglia. 55 Vento da 21 a 25 miglia. 56

Il significato di tutti questi geroglifici è il seguente:

A) Simboli indicanti la copertura del cielo.

Dal n. 1 al n. 10 da sereno a copertura generale.

B) Significato delle formazioni nuvolose.

11 Cirri. 12 Cirrostrati. 13 Cirrocumuli. 14 Altocumuli. 15 Altocumuli previsti. 16 Altostrati. 17 Nembostrati. 18 Strati. 19 Stratocumuli. 20 Cumuli. 21 Cumuli congesti. 22 Nembocumuli.

C) Cambio della pressione previsto nelle successive 3 ore (ppa).

23 Pressione in aumento. 24 Pressione in aumento graduale. 25 Pressione in diminuzione graduale. 26 Pressione in diminuzione maggiore. 27 Pressione in diminuzione minore.

D) Simboli comunemente usati per indicare il tempo (ww o W).

28 Foschia. 29 Nebbia. 30 Fumo. 31 Piovaschi. 32 Pioggia. 33 Nevicata. 34 Grandinate. 35 Acquazzoni. 36 Temporali. 37 Forte temporale. 38 Temporali con grandine. 39 Fulmini. 40 Nubi di polvere o sabbia. 41 Ampie nevicate. 42 Piogge ghiacciate. 43 Ghiaccio.

E) Simboli indicanti l'intensità delle gelate.

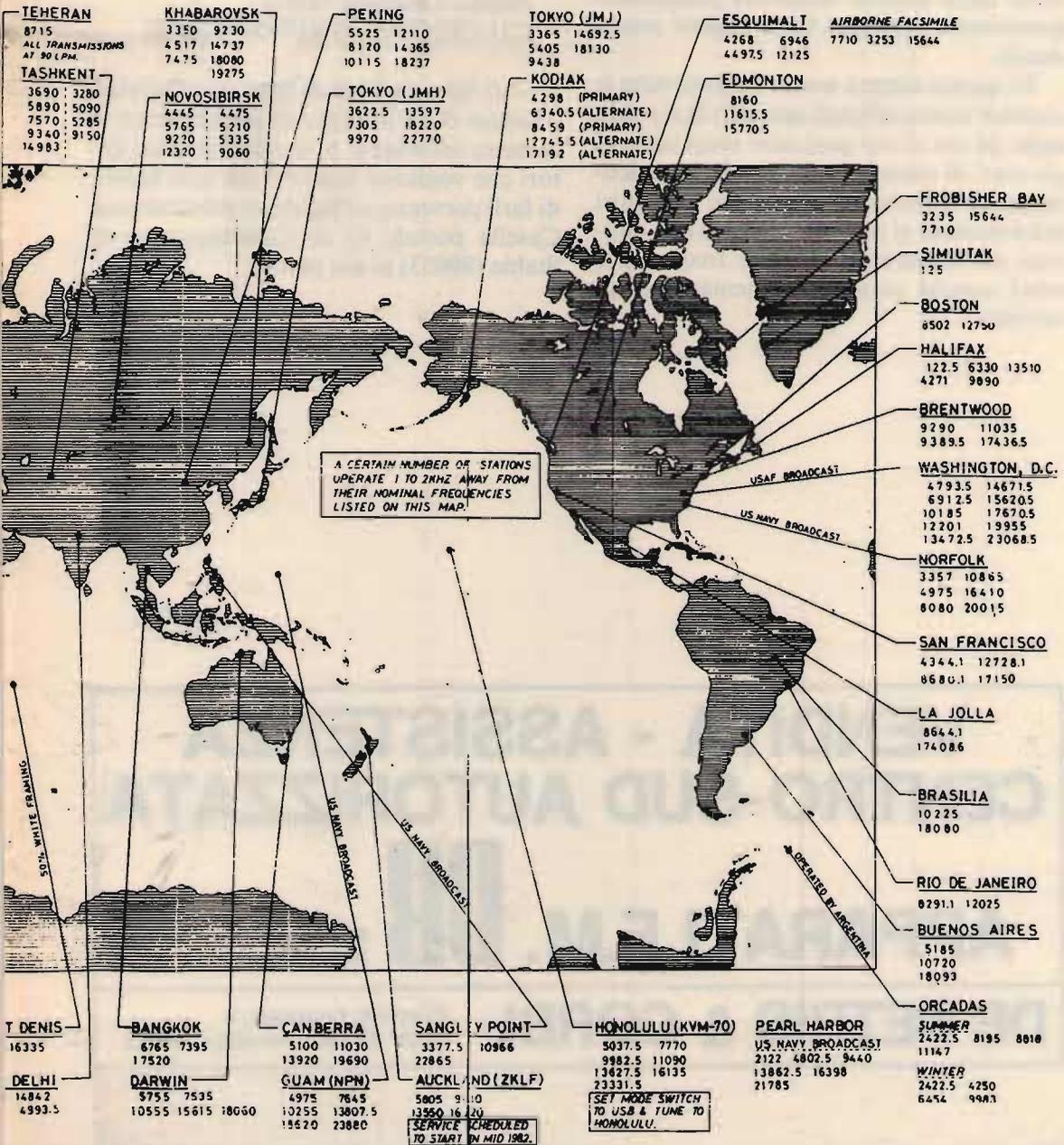
44 Ghiacciate leggere. 45 Ghiacciate continue. 46 Ghiacciate intermittenti moderate. 47 Ghiacciate continue moderate.

Vento da 26 a 31 miglia. 57 Vento da 32 a 37 miglia. 58 Vento da 38 a 43 miglia. 59 Vento da 44 a 49 miglia. 60 Vento da 50 a 54 miglia. 61 Vento da 55 a 60 miglia. 62 Vento da 61 a 66 miglia. 63 Vento da 67 a 71 miglia. 64 Vento da 72 a 77 miglia. 65 Vento da 78 a 83 miglia.

G) Simboli per indicare i fronti delle correnti d'aria.

66 Fronte freddo. 67 Fronte caldo. 68 Fronte stazionario. 69 Fronte occluso.

A questi simboli fanno seguito molti altri che però non trovano applicazione alle nostre latitudini se non in casi eccezionali, trattasi di uragani, cicloni, tempeste tropicali e polari, del loro evolversi, della loro durata e intensità, eccetera.

Aggiungo che molti altri dati non hanno una simbologia specifica ma sono riportati sulle mappe in chiaro con un preciso fine

interpretativo. Ad esempio, la temperatura in gradi Farenheit (42° F), la pressione barometrica in millibar ad esempio 12.3 indica 1012.3 mb e così via. La pressione in millimetri di mercurio viene generalmente indicata racchiusa in un rettangolo.

Per quanto riguarda poi le frequenze di tutte le stazioni meteo, non è stato facile ma siccome però basta citare **CQ** che tutti si mettono a disposizione, e il gioco è fatto, posso presentarvi addirittura una mappa edita dalla marina imperiale giapponese gentilmente fornitaci (vedi pagine precedenti).

Su questa mappa sono riportate tutte le stazioni meteo ufficiali operanti in servizio nelle 24 ore di cui però non sono indicati gli orari di trasmissioni. Per chi è particolarmente interessato a ottenere maggiori informazioni al riguardo, riporto due indirizzi ove è possibile ottenere frequenze e orari nonché ampia documentazione sul servizio.

WORLDWIDE MARINE WEATHER BROADCASTS edito da
Superintendent of Documents
Government Printing Office
Washington, D.C. 20402
U.S.A.

METEOROLOGICAL FACSIMILE BROADCASTS — Weather Reporting edito da:
World Meteorological Organization
Secretariat
Avenue Giuseppe Motta
1211 GENEVA - SWITZERLAND

— Il Sinclair Club di Scanzano informa i Lettori che è in corso di preparazione la cassetta software n. 5. Invita pertanto i lettori che vogliono inserirvi dei loro lavori, di farli pervenire all'indirizzo del Club cioè Casella postale 65 di Castellammare di Stabia (80053) al più presto.

**CQ**

# INTERRUTTORE ELETTRONICO SAVE / LOAD per Sinclair Spectrum

*Clemente Di Nuzzo*

**Questo circuito permette il salvataggio e il caricamento dei dati rispettivamente su nastro e in memoria senza scollegare il cavetto dalle apposite prese EAR sia del computer che del registratore.**

Molte volte capita che, nel salvare su nastro i dati in memoria, ci si dimentica di disattivare la presa "EAR" del computer (o del registratore) con la conseguente cattiva registrazione dei suddetti dati.

Infatti, con molti tipi di registratori a cassette, quando si è in fase di "SAVE" e ambedue i cavetti sono inseriti nelle rispettive prese "EAR" e "MIC" delle due unità (computer e registratore), si genera un segnale di ritorno (effetto Larsen) che va a danneggiare la registrazione stessa.

Tale inconveniente, purtroppo, a volte causa la perdita definitiva dei dati, dal momento che il computer in fase di "LOAD" si rifiuterà si ricaricarli in memoria.

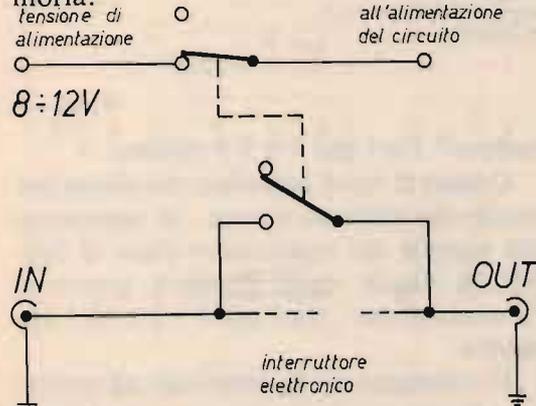



*figura 1*
*Schema del commutatore.*

Interponendo questo circuito tra il computer e il registratore, in fase di "SAVE" possiamo con tutta tranquillità "dimenticare" di scollegare il cavetto EAR dato che ci penserà il circuito stesso a farlo e a far si che i nostri preziosi bytes siano salvati su nastro senza inconvenienti.

## Principio di funzionamento

Il cuore del circuito è costituito dall'integrato $X_2$ (CD4066) appartenente alla famiglia dei CMOS.

Tale integrato è denominato "porta di trasmissione" o interruttore bilaterale. Il suo funzionamento è molto semplice: se viene applicata una tensione positiva pari a quella di alimentazione ("1" logico) al pin 13 che controlla l'ingresso-uscita 10 e l'ingresso-uscita 11, tali pin si possono dire elettricamente "chiusi" fra di loro dato il fatto che fra i due è presente una resistenza bassissima (nell'ordine di $4 \div 5\ \Omega$). Se, al contrario, il pin 13 è allo stato logico zero (1/3 della tensione di alimentazione o tensione nulla) fra i pin 1 e 2 riscontriamo una resistenza nell'ordine dei megaohm.

Tutto ciò, dunque, può essere paragonato a un vero e proprio interruttore controllato dallo stato logico del pin 13 (vedi figura 3). Il segnale proveniente dal registratore viene rettificato dal diodo $D_1$ e applicato all'ingresso non invertente dell'operazionale $X_1$, il quale provvede a pilotare nei due stati logici 1 e 0 i pin di controllo 12 e 13 dell'integrato $X_2$.

$R_1$ 10 kΩ
$R_2$ 10 kΩ
$R_3$ 10 kΩ
$R_4$ 1,2 MΩ
$R_5$ 10 Ω
$R_6$ 220 Ω
$R_7$ 100 Ω
$R_8$ 300 Ω
Tutte da 1/4 W

$C_1$ 1 μF, 63 V, elettrolitico
$C_2$ 4700 pF, ceramico

$Q_1$ BC337
$D_1$ IN4148, al silicio
$D_{L1}$ diodo led rosso
$D_{L2}$ diodo led verde

$X_1$ operazionale tipo TL081 (LF351)
$X_2$ CMOS tipo CD4066*
$X_3$ stabilizzatore tipo 78L05 (a mezzaluna)

2 prese jack maschio ∅ 3,5 mm
2 prese jack femmina da pannello ∅ 3,5 mm
1 commutatore 2 vie 2 posizioni a levetta
1 contenitore metallico

* Tutti i piedini non utilizzati di $X_2$ debbono essere connessi a massa, e i piedini 11 e 12 debbono essere uniti tra di loro.

*figura 2*
*Schema elettrico.*

*figura 3*
*Configurazione dei piedini dell'integrato $X_2$ (CD4066).*

Quando è presente il segnale del registratore (fase di LOAD) i pin 12 e 13 sono allo stato alto, di conseguenza il segnale lo ritroveremo all'uscita, poiché "l'interruttore" fra i pin 1 e 2 è chiuso.

Questo ci verrà segnalato dal diodo led verde che risulterà acceso. In mancanza del segnale del registratore (fase di SAVE) il diodo verde risulterà spento e "l'interruttore" fra i pin 1 - 2 e 10 - 11, aperto.

Il commutatore $S_1$ provvede ad attivare e disattivare il circuito; questo ci viene segnalato dal diodo led rosso.

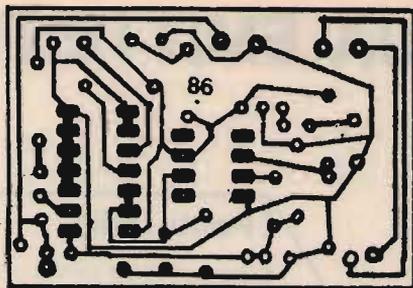
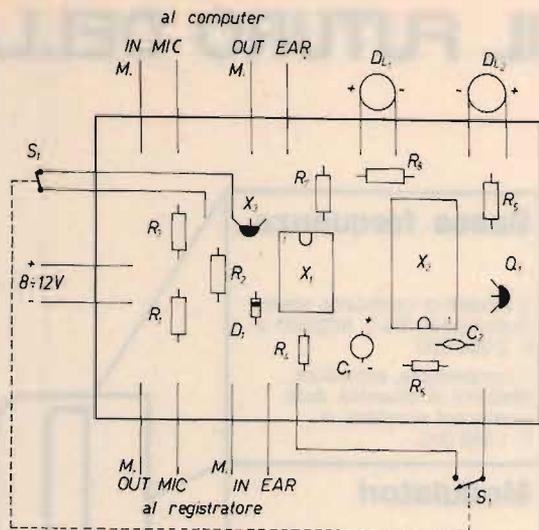



*figura 4*
*Dimensioni della basetta in scala 1:1, lato rame.*

*figura 5*
*Lato componenti; schema pratico di montaggio.*

Per quanto riguarda l'alimentazione, sarà la stessa del computer.

Si consiglia di chiudere tutto in un contenitore metallico.

**CQ**

# AUTORIZZATO AL DECOLLO

*I0QIT, Fabrizio Bernardini*

**A poco più di un anno dalla pubblicazione dell'ultimo articolo della serie "Autorizzato al decollo" presento l'aggiornamento relativo alle frequenze aeronautiche.**

Le frequenze delle radioassistenze usate per il traffico aeronautico e le frequenze assegnate agli enti di controllo del traffico aereo sono spesso soggette a variazioni.

Tra le cause principali di queste variazioni è la presenza di interferenze nelle bande assegnate all'Aeronautica sia nel settore radionavigazione che nel settore comunicazioni.

Proprio per quanto riguarda il settore comunicazioni (banda che in VHF si estende da 118,000 a 135,975 MHz) una delle maggiori fonti di interferenza è data dal proliferare di stazioni radio nella banda VHF-FM: sotto questo aspetto una delle zone più penalizzate dalle interferenze è (o è stata fino a poco tempo fa) la TMA di Milano (ricordo che TMA sta per Area Terminale).

Ma l'interferenza dovuta a stazioni radio private è relativamente facile da combattere.

Al confronto risulta molto più difficile controllare le interferenze generate da CB e Radioamatori (questi ultimi sono in minoranza, però). Basta un semplice conto per verificare che la quinta armonica di molte frequenze usate dai CB cade proprio nella porta alta della banda VHF COM mentre si può notare che la quarta armonica (di solito piuttosto ridotta in ampiezza essendo un'armonica pari) della banda amatoriale dei 28 MHz cade nella parte inferiore della stessa banda. Vi sono poi dei casi limite e per fortuna occasionali (tali da non giustificare uno spostamento di frequenze) come quello di CB che "operano" con tanto di lineare proprio sotto la torre di controllo di qualche aereoporto creando interferenze nelle comunicazioni per sovraccarico in ingresso ai ricevitori della torre (appostamenti simili sono piuttosto facili presso gli aereoporti di Milano-Malpensa e Roma-Fiumicino!).

Per quanto riguarda le interferenze alle radioassistenze, la parte del leone la fanno le radio private: sono non pochi i casi di interferenze dovute a spurie o altri fenomeni, dovuti di solito all'eccessiva potenza con cui certe stazioni trasmettono, che compromettono il regolare funzionamento degli impianti ILS (o meglio, dei ricevitori ILS a bordo del velivolo). Per fortuna non sono mai stati registrati incidenti dovuti a interferenze di questo tipo.

Purtroppo bisogna anche registrare alcuni casi di interferenze "dolose" a danno delle comunicazioni tra aerei e Centri di controllo. In alcuni casi il dramma era costituito dal fatto che l'interferenza era provocata da qualcuno che forniva ai piloti in volo istruzioni contrastanti con quelle emesse dai controllori a terra. In questi rarissimi casi la capacità di discernimento dei piloti o la pronta reazione dei controllori di volo non ha portato, nel caso peggiore, che a qualche ritardo nella sequenza di avvicinamento o di decollo dagli aereoporti della zona interessata e, comunque, non si sono mai verificati incidenti di alcuna sorta.

Va notato che l'attività di ascolto di molti appassionati può essere utile per segnalare questi o altri casi di interferenza, senza essere eccessivamente allarmisti, però!

Nelle pagine successive troverete tutte le frequenze aggiornate (a Gennaio dell'87) usate in Italia dall'aviazione civile, sia per quanto riguarda la banda VHF COM, sia per quanto riguarda i radiofari VOR (in VHF) e i radiofari NDB (in onde lunghe); le frequenze sono tratte dall'A.I.P. Italia.

Come promesso un po' di tempo fa troverete nei prossimi numeri anche analoghe raccolte per le frequenze in HF usate in tutto il mondo sempre dall'aviazione civile. Non mi resta che augurarvi... Buon ascolto!

NOTA: chi deve recarsi all'estero e voglia portarsi dietro l'amato ricevitore per coltivare la propria passione anche fuori casa può mettersi in contatto con me per avere informazioni su qualsiasi (...o quasi!) frequenza LF, HF e VHF usata nel mondo per scopi di aviazione civile. Buon Viaggio!

## FREQUENZE BANDA VHF COM

Tutte le frequenze sono in MHz.

Frequenze particolari:

E = 121.50 frequenza di emergenza
X = 122.10 frequenza comune alle TWR

Abbreviazioni:

RDO : Radio (ente AFIS o FSS)
APP : Approach Control
DEP : Departure Control
TWR : Control Tower
GND : Ground Control
DIR : Director
RAD : Radar Control
ACC : Area Control Center
FIS : Flight Information Center
SAR : Search And Rescue
PAR : Precision Approach Radar
ADS : Advisory Service
VDF : VHF Directional Finding
ATIS: Automated Terminal Infor. Service

### ENTI REGIONALI CONTROLLO TRAFFICO AEREO

**BRINDISI ATC**
E
ACC 134.67
ACC 124.75 (Lower) 132.45 (Upper)
FIS 131.20

**GARDA APP**
APP 124.45

**MILANO ATC**
E
APP 126.75
DEP 132.70
ACC & RAD 126.30 132.90
ACC & RAD 134.62 127.45 132.70
FIS 134.30 134.05

**PADOVA ATC**
E
ACC & FIS 133.70 135.00 125.90

**ROMA ATC**
E
APP 119.20
ACC,RAD,ADS & FIS 127.35 127.95
ACC,ADS & FIS 128.80 133.25 135.70
ACC,RAD & FIS 134.20
RAD,ADS & FIS 124.80 125.45 129.00
RAD & FIS 124.20 125.50 131.25
RAD & FIS 130.90 (dal 1/11 al 31/3)
FIS (solo VFR) 125.75 122.40 (stand-by)

**ROMAGNA APP**
E,X
APP & RAD 118.15 124.85 (stand-by)

### AEREOPORTI

ALBENGA
E, X
RDO 123.85

ALGHERO
E, X
APP 118.65
TWR 118.85

AMENDOLA
X
APP 118.85

ANCONA
E, X
APP vedi ROMAGNA APP
TWR 119.80

BARI
E, X
APP 119.50
TWR 118.30

BERGAMO
E, X
APP vedi MILANO ATC
DEP vedi MILANO ATC
TWR 120.50

BOLOGNA
E, X
APP 120.10
TWR 120.80

BOLZANO
E, X
RDO 120.60

BRINDISI
E, X
APP 121.00
TWR 118.10
PAR 123.30

CAGLIARI
E, X
APP 118.75 123.30
TWR 120.60
SAR 123.10

CATANIA
E, X
APP & RAD 119.25 123.30
DIR 120.80 123.30
TWR 118.70
GND 121.60

CROTONE
E, X
RDO 119.10

FIRENZE
E, X
APP vedi PISA APP
TWR 118.30

FOGGIA
E
APP vedi AMENDOLA
RDO 120.10

FORLI'
E, X
APP vedi ROMAGNA APP
TWR 118.95 118.85

GENOVA
E, X
APP 119.60 119.85
TWR 118.60

GROTTAGLIE
E, X
APP 118.70
TWR 118.70

LAMEZIA TERME
E, X
APP 118.80
TWR 119.70

LAMPEDUSA
E, X
RDO 123.5

MARTINA FRANCA
E
SAR 121.30 123.10

MILANO LINATE
E, X
APP vedi MILANO ATC
DEP vedi MILANO ATC
TWR 118.10 119.25
GND 121.80

MILANO MALPENSA
E, X
APP vedi MILANO ATC
DEP vedi MILANO ATC
TWR 119.00 120.40
GND 121.60

NAPOLI
E, X
APP 124.35
DIR 120.95
PAR 118.30
TWR 118.50
GND 121.90
ATIS 135.975

OLBIA
E, X
APP 118.25
TWR 118.55

PADOVA
E
RDO 123.50

PALERMO
E, X
APP 120.20 118.60
TWR 119.05

PANTELLERIA
E, X
RDO 118.45

PARMA
E
RDO 118.45

PESCARA
E, X
TWR 118.45

PISA
E, X
APP 121.30
PAR 118.20
TWR 119.10
GND 121.60

REGGIO CALABRIA
E, X
APP 118.30
TWR 118.30

RIETI
E
RDO 123.05

RIMINI
E, X
APP vedi ROMAGNA APP
PAR 123.30 119.25
TWR 119.10 121.60

ROMA CIAMPINO
E, X
APP vedi ROMA ATC
TWR 120.50
GND 119.90

ROMA FIUMICINO
E, X
APP vedi ROMA ATC
TWR 118.70 119.30
GND 121.90 121.80
VDF 118.90
ATIS 121.70

ROMA URBE
E, X
TWR 123.80
GND 122.70

RONCHI DEI LEGIONARI
E, X
APP 119.15
TWR 130.20

SALERNO
E, X
RDO 118.10

SARZANA
E, X
RDO 119.65

SIENA
RDO 122.60

TORINO AERITALIA
X
RDO 119.15

TORINO CASELLE
E, X
APP 121.10 120.15
TWR 118.90

TRAPANI
E, X
APP 119.95
TWR 119.70

TREVISO
E, X
APP 120.40 121.15
TWR 118.70

VENDA (Monte Venda)
SAR E

VENEZIA S. NICOLO'
E, X
APP vedi TREVISO
RDO 120.00

VENEZIA TESSERA
E, X
APP vedi TREVISO
RAD 118.90
TWR 120.20
GND 121.70

VERONA BOSCOMANTICO
E, X
APP vedi GARDA APP
RDO 122.05

VERONA VILLAFRANCA
APP vedi GARDA APP
PAR 123.30
TWR 118.65

VICENZA
E, X
TWR 130.40

VITERBO
E
TWR 122.10
VDF 126.90

## AEREOPORTI MINORI

| | |
|---|---|
| ALESSANDRIA | 126.90 |
| ALZATE BRIANZA | 123.50 |
| AOSTA | 119.95 |
| AQUINO | 126.90 |
| AREZZO | 126.90 |
| ASIAGO | 122.60 |
| BELLUNO | 119.65 |
| BIELLA | 126.90 |
| CAPENA | 122.65 |
| CAPUA | 122.50 |
| CARPI BUDRIONE | 119.65 |
| CASALE MONFERRATO | 123.50 |
| CLUSONE | 123.50 |
| COMO IDROSCALO | 126.90 |
| CREMONA | 119.65 |
| FANO | 119.65 |
| FERRARA | 122.50 |
| FOLIGNO | 119.55 |
| GORIZIA | 119.85 |
| L'AQUILA PRETURO | 122.50 |
| LECCE LEPORE | 119.65 |
| LEGNAGO | 122.60 |
| LUCCA TASSIGNANO | 122.50 |
| LUGO DI ROMAGNA | 119.65 |
| MANTOVA | 126.90 |
| MARINA DI CAMPO | 119.05 |
| MASSA CINQUALE | 120.35 |
| MILANO BRESSO | 120.00 |
| MODENA MARZAGLIA | 119.55 |
| NOVI LIGURE | 122.50 |
| PALERMO BOCCADIFALCO | 122.60 |
| PAVULLO | 122.60 |
| PERUGIA | 118.10 |
| PRATI VECCHI DI AGUSCELLO | 122.60 |
| RAVENNA | 123.50 |
| REGGIO EMILIA | 122.50 |
| THIENE | 126.90 |
| TORINO ORBASSANO | 119.65 |
| TORTOLI | 119.65 |
| TRENTO GARDOLO | 122.50 |
| TRENTO MATTERELLO | 119.65 |
| UDINE CAMPOFORMIDO | 119.05 |
| VALBREMBO | 122.60 |
| VARESE CALCINATE | 123.50 |
| VARESE VENEGONO | 122.60 |
| VERCELLI | 122.60 |
| VERGIATE | 119.65 |
| VICENZA | 119.65 |
| VITERBO | 126.90 |
| VIZZOLA TICINO | 122.50 |
| VOGHERA RIVANAZZANO | 119.65 |

## VOLMET ITALIANI IN VHF

Le frequenze sono in MHz.

**BRINDISI 127.60**

Brindisi, Pisa, Roma Fiumicino, Roma, Ciampino, Napoli, Atene, Salonicco, Corfu', Andravida.

**MILANO 126.60**

Milano Linate, Milano Malpensa, Torino, Genova, Venezia, Pisa, Roma Fiumicino, Roma Ciampino, Nizza.

**PISA 128.40**

Pisa, Venezia, Trieste, Bologna, Rimini, Zurigo, Ginevra, Basilea, Monaco (GDR).

**ROMA 126.00**

Roma Ciampino, Roma Fiumicino, Napoli, Catania, Palermo, Milano Linate, Milano Malpensa, Malta, Tunisi.

## RADIOFARI VOR

Tutte le frequenze sono in MHz.

Viene indicato per ogni radiofaro:

Localita'
Nominativo Frequenza
Posizione

Abbreviazioni:

T = Terminal VOR
TAC = VOR/TACAN (implicito DME)
D = VOR/DME

ALGHERO TAC
ALG 113.80
40 37 N 008 14 E

ANCONA D
ANC 117.60
43 35 N 013 28 E

BARI TD
BAI 115.30
41 08 N 016 45 E

BOLOGNA D
BOA 112.20
44 32 N 011 17 E

BOLSENA TAC
BOL 114.40
42 37 N 012 03 E

BRINDISI TAC
BRD 113.20
40 36 N 018 00 E

CAGLIARI TD
CAG 113.40
39 15 N 009 03 E

CAMPAGNANO TD
CMP 111.40
42 07 N 012 22 E

CARAFFA TAC
CDC 117.30
38 45 N 016 22 E

CARBONARA D
CAR 115.10
39 07 N 009 30 E

CATANIA D
CAT 112.10
37 27 N 014 58 E

CHIOGGIA D
CHI 114.10
45 04 N 012 16 E

CROTONE
CRO 110.60
39 00 N 017 05 E

ELBA TAC
ELB 114.70
42 44 N 010 24 E

FIRENZE TAC
FRZ 115.20
44 01 N 011 00 E

GENOVA D
GEN 112.80
44 25 N 009 05 E

LAMEZIA D
LMT 112.50
38 54 N 016 16 E

LAMPEDUSA D
LPD 108.60
35 30 N 012 38 E

LATINA D
LAT 111.20
41 32 N 012 55 E

LINATE D
LIN 116.00
45 28 N 009 16 E

MALPENSA T
MAL 111.20
45 39 N 008 44 E

OLBIA D
SME 113.90
40 53 N 009 30 E

ORIO AL SERIO TD
SME 112.60
45 40 N 009 42 E

OSTIA D
OST 114.90
41 48 N 012 14 E

PALERMO D
PAL 112.30
38 02 N 013 11 E

PANTELLERIA D
PAN 116.10
36 49 N 011 58 E

PERETOLA D
PRT 112.50
43 44 N 011 12 E

PUNTA RAISI TD
PRS 113.00
38 10 N 013 05 E

PESCARA TD
PES 115.90
42 26 N 014 11 E

PISA D
PIS 112.10
43 41 N 010 23 E

PONZA TAC
PNZ 114.60
40 55 N 012 57 E

REGGIO CALABRIA TD
RCA 111.00
38 04 N 015 39 E

RIMINI
RIM 116.20
44 01 N 012 37 E

RONCHI DEI LEGIONARI TD
RON 114.20
45 50 N 013 29 E

SARONNO D
SRN 113.70
45 39 N 009 01 E

SORRENTO D
SOR 112.20
40 35 N 014 20 E

TARQUINIA D
TAQ 111.80
42 13 N 011 44 E

TEANO D
TEA 112.90
41 18 N 013 58 E

TORINO
TOP 114.50
44 55 N 007 52 E

TRAPANI
TRP 108.80
37 54 N 012 31 E

TREZZO TD
TZO 111.80
45 33 N 009 30 E

VERONA TAC
VIL 115.80
45 24 N 010 54 E

VICENZA D
VIC 113.40
45 38 N 011 41 E

VIESTE D
VIE 112.60
41 55 N 016 03 E

VOGHERA D
VOG 115.50
44 58 N 008 58 E

## RADIOFARI NDB

Tutte le frequenze sono in KHz.

Viene indicato per ogni radiofaro:

Localita'
Nominativo Frequenza
Posizione

ALBENGA
ABN 268
44 03 N 008 13 E

ALGHERO
ALG 382
40 35 N 008 16 E
AH 337
40 42 N 008 18 E

AMENDOLA
AME 381
41 30 N 015 50 E

ANCONA
ANC 374.5
45 35 N 013 28 E

AVIANO
AVI 390
45 55 N 012 26 E

BARI
BAI 323
41 10 N 016 44 E

BOLOGNA
BOA 413
44 34 N 011 12 E

BOLSENA
BOL 327
42 37 N 012 03 E

BOLZANO
BZO 362
46 28 N 011 19 E

BRINDISI
BRD 363.5
40 36 N 018 01 E

CAGLIARI
CAG 371
39 13 N 009 06 E

CAMERI
CAM 323
45 26 N 008 42 E

CAMOGLI
CMO 389
44 21 N 009 10 E

CAMPAGNANO
CMP 301.5
42 07 N 012 23 E

CARAFFA
CDC 376
38 45 N 016 22 E

CARBONARA
CAR 402
39 06 N 009 31 E

CASELLE
CAS 357
45 07 N 007 39 E

CATANIA
CAT 345
37 27 N 014 58 E

CERVIA
CEV 387
44 16 N 012 10 E

CHIOGGIA
CHI 408
45 04 N 012 17 E

CIAMPINO
CIA 412
41 52 N 012 34 E

CODOGNO
COD 400.5
45 14 N 009 32 E

CROTONE
CRO 337
39 00 N 017 05 E

DECIMOMANNU
DEC 331
39 22 N 008 58 E

ELBA
ELB 360
42 44 N 010 24 E

FALCONARA
FAL 357.5
43 38 N 013 22 E

FERRARA
FER 285
44 49 N 011 37 E

FIUMICINO
FW 345
41 53 N 012 12 E
FN 290.5
41 55 N 012 14 E
FE 354
41 50 N 012 21 E

FORLI
FOR 423
44 15 N 011 55 E

FROSINONE
FRS 371
41 39 N 013 17 E

GAZOLDO
GAZ 382
45 12 N 010 36 E

GENOVA
GEN 318
44 25 N 009 05 E

GIOIA DEL COLLE
GIO 340
40 48 N 016 54 E

GRAZZANISE
GRA 343
41 03 N 014 05 E

GROSSETO
GRO 406
42 42 N 011 02 E

GROTTAGLIE
GRT 331
40 27 N 017 25 E

GUIDONIA
GUI 388
41 00 N 012 44 E

ISTRANA
ISA 340
45 42 N 012 14 E

LAMPEDUSA
LPD 373
35 30 N 012 37 E

LATINA
LAT 379
41 31 N 012 57 E

LECCE
LCC 352
40 10 N 018 13 E

LEVALDIGI
LEV 371
44 33 N 007 37 E

LINATE
LIN 386
45 21 N 009 17 E

MALPENSA
MAL 364
45 33 N 008 45 E

NAPOLI
NPL 362
40 51 N 014 14 E

NOVARA
NOV 292
45 25 N 008 48 E

OLBIA
SME 357
40 54 N 009 31 E

ORIO AL SERIO
ORI 376.5
45 39 N 009 51 E

OSTIA
OST 321
41 48 N 012 14 E

PALERMO
PAL 355.5
38 02 N 013 11 E

PANTELLERIA
PAN 335
36 49 N 011 58 E

PARMA
PAR 306
44 49 N 010 18 E

PERDASDEFOGU
PRD 420
39 40 N 009 26 E

PISA
PIS 379
43 35 N 010 18 E

POMIGLIANO
POM 351
40 56 N 014 23 E

PONZA
PNZ 367.5
40 55 N 012 57 E

PRATICA DI MARE
PRA 339
41 41 N 012 27 E

PUNTA RAISI
PRS 329
38 11 N 013 07 E

REGGIO CALABRIA
RCA 325
38 01 N 015 38 E

RIMINI
RIM 335
44 05 N 012 30 E

RIVOLTO
RIV 371
45 56 N 012 57 E

ROCCA IMPERIALE
RMP 383.5
40 06 N 016 37 E

ROMA
URB 285
41 57 N 012 29 E

ROMAGNANO
RMG 337
45 38 N 008 24 E

RONCHI DEI LEGIONARI
RON 396
45 50 N 013 22 E

SARONNO
SRN 330
45 39 N 009 01 E

SIGONELLA
SIG 412
37 24 N 014 58 E

SORRENTO
SOR 335
40 35 N 014 20 E

TARQUINIA
TAQ 312
42 13 N 011 44 E

TEANO
TEA 316
41 18 N 013 58 E

TORINO
TOP 392.5
44 55 N 007 52 E

TORRENUOVA
TRN 310
40 10 N 017 58 E

TORTOLI'
ARB 289
39 55 N 009 42 E

TRAPANI
TRP 317.5
37 55 N 012 30 E

TREVISO
TRE 301.5
45 37 N 012 06 E

TREZZO
TZO 345
45 33 N 009 31 E

VENEZIA
VEN 379
45 27 N 012 17 E

VILLAFRANCA
VIL 395
45 19 N 010 47 E

VICENZA
VIC 325
45 38 N 011 40 E

VIESTE
VIE 405
41 55 N 016 03 E

VITERBO
VIB 440
42 26 N 012 04 E

VOGHERA
VOG 333.5
44 58 N 008 58 E

CQ

alla caccia di DX
OMOLOGATO P.T.
Ricetrasmettitore portatile HF
LAFAYETTE EXPLORER
3 CANALI IN AM - 2W
Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonchè il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.
IDEALE PER LA CACCIA
Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
OFF
IRAE
B.go A. Costa 324 - 63017 Porto S. Giorgio
tel. 0734/379173
Lafayette
marcucci
BES Milano

## Surplus "Anni '60"

# AN/URM - 26 B

## generatore RF

*IK4GLT, Maurizio Mazzotti*

**Vi presento questo generatore di radiofrequenza in sei bande con un range complessivo da 4 a 405 MHz, appartenente al surplus della Marina degli Stati Uniti attorno agli anni 60 o giù di lì.**

**Di solida e robusta costituzione, seppur a valvole, ancora valido per molti, dato anche il costo contenuto: prezzi sul mercato: dalle 100.000 alle 280.000 lire, a seconda dello stato in cui si trova.**

Data l'enorme copertura in frequenza esso può trovare impiego sia in HF che VHF; sfruttando poi le armoniche, lo si può impiegare anche in UHF.

Un ingegnoso sistema meccanico di alta precisione permette di avere un'uscita regolabile fra 0,1 e 100.000 $\mu$V con una tolleranza del 10 %, se caricato convenientemente su 50 Ω (il 20 % lavorando su armoniche).

Da rammentare che, come tutte le apparecchiature USA, prevede una alimentazione in alternata a 115 V; si rende pertanto necessario per noi interporre un tra-

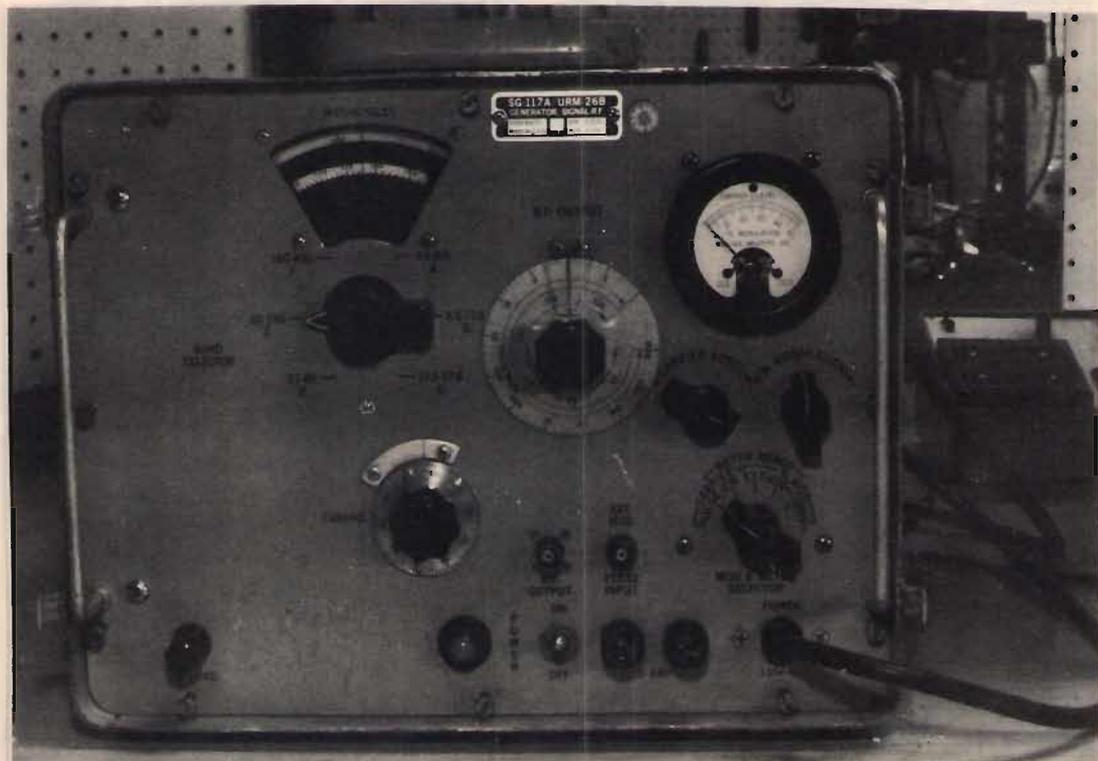



*foto 1*
*Vista del pannello frontale.*

sformatore in caduta da 220 a 115 V. Una caratteristica dell'alimentatore — superstabilizzato con due tubi a gas — è che può essere eccitato in alternata con frequenze da 50 a 1000 Hz senza problemi di surriscaldamento e o stabilità.

Il consumo totale si aggira sui 38 W.

**TAVOLE DI PORTATA**

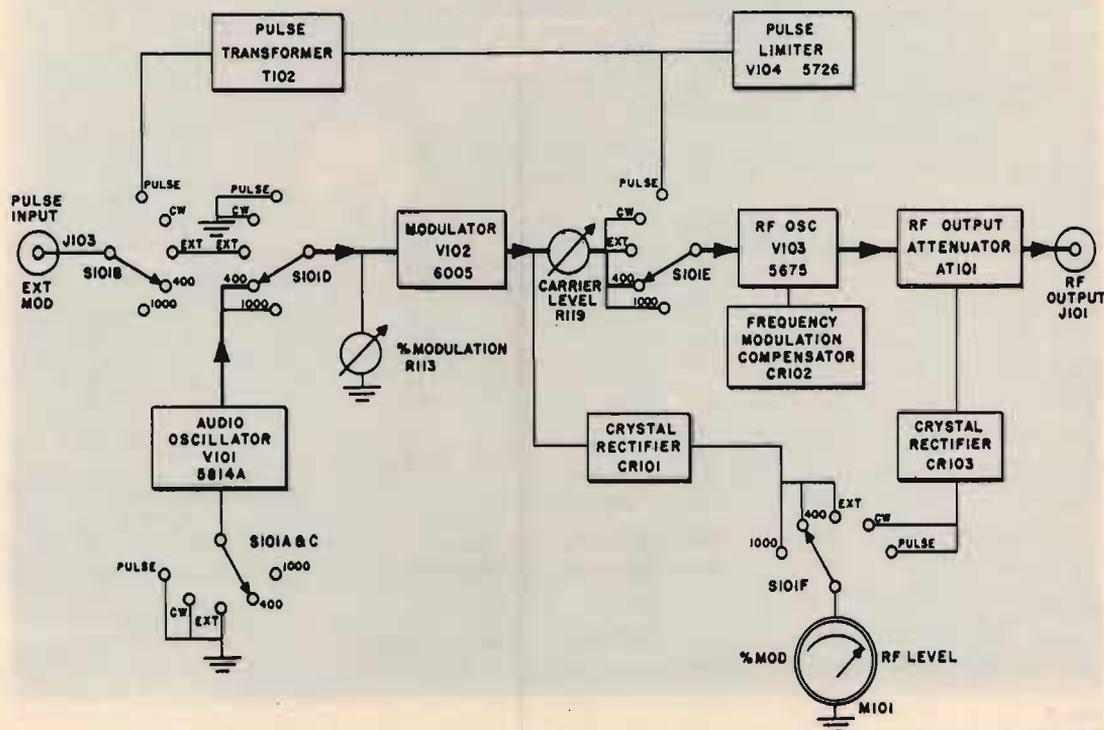
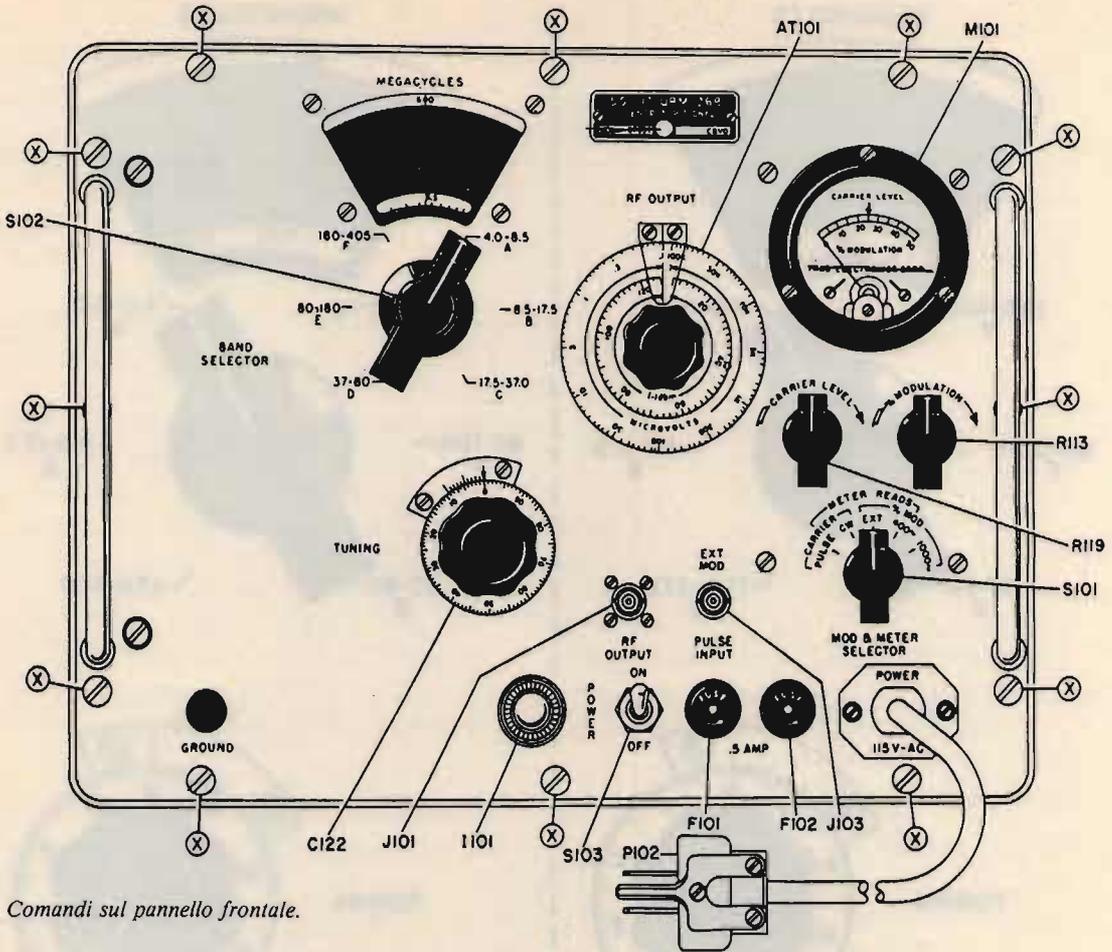
(1) da 4,0 a 8,5 MHz (banda A)
(2) da 8,5 a 17,5 MHz (banda B)
(3) da 17,5 a 37,0 MHz (banda C)
(4) da 37,0 a 80,0 MHz (banda D)
(5) da 80,0 a 180,0 MHz (banda E)
(6) da 180,0 a 405,0 MHz (banda F)

Un generatore sinusoidale interno permette di modulare la portante con 400 o 1000 Hz con una profondità massima del 50%.

Attraverso un modulatore esterno si può avere anche una modulazione a impulsi, per questo viene richiesto un segnale minimo di 40 V, la ripetizione degli impulsi è ammessa da 50 a 5000 impulsi per secondo, la durata degli impulsi può variare da 2 a 40 μsec sotto i 100 MHz e da 1 a 40 sopra i 100 MHz; l'impedenza del circuito d'ingresso per gli impulsi è fissata a 70 Ω.

Questo tipo di modulazione si presta per **testare circuiti selettivi, circuiti d'ingresso, di frequenza intermedia o meglio filtri a quarzo**, per verificare e poter correggere le risposte transitorie.

Uno strumento sul pannello frontale permette la calibrazione della lettura di uscita RF e la profondità di modulazione di bassa frequenza. Con l'uscita non caricata su 50 Ω possiamo avere ancora letture standars su 600 o 20.000 Ω (per 20.000 si intende da 20.000 all'infinito teorico, quindi impedenze elevatissime come voltmetri elettronici o meglio oscilloscopi):

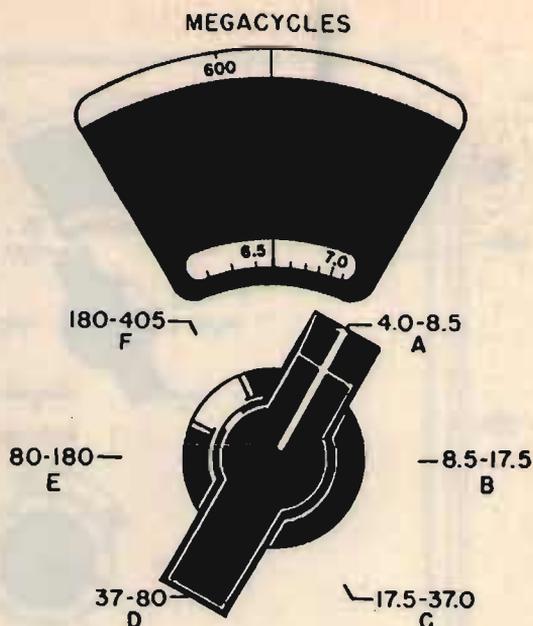
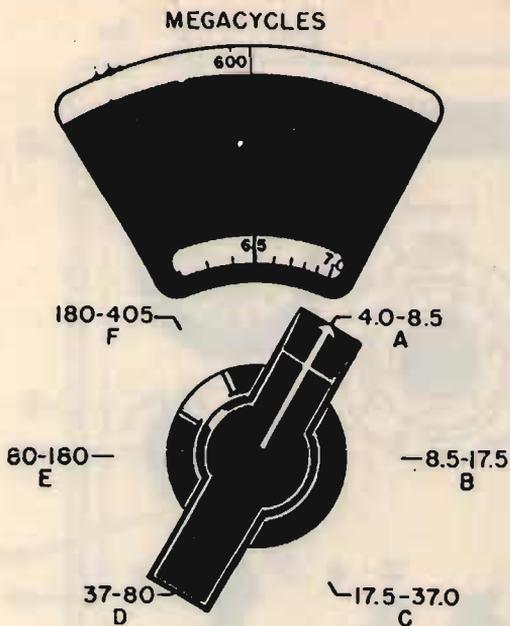
(1) 1,9 V a 600 Ω
oppure 11,0 V a 20.000 Ω = 6 mW
(2) 0,19 V a 600 Ω
oppure 1,1 V a 20.000 Ω = 60 μW
(3) 0,77 V a 600 Ω
oppure 4,5 V a 20.000 Ω = 1 mW

*Schema a blocchi.*

*Comandi sul pannello frontale.*

Per le misure sui ricevitori rammento la formula:

GUADAGNO (dB) = 20189 (V uscita/V entrata).

L'impiego di uno specialissimo tubo 5675 ($V_{103}$) per UHF ultraminiaturizzato saldato direttamente sul variabile di sintonia (vedi foto) garantisce un'ottima stabilità anche alla massima frequenza dopo un periodo di riscaldamento di 15' circa; la sintonia a ingranaggi compensati non risente di fenomeni di isteresi e l'errore di lettura di scala è contenuto entro un ragionevole 5%; ciò non toglie che tale precisione possa essere aumentata tramite lettura su un frequenzimetro digitale esterno.

Un ampio manuale a corredo dell'apparato fornisce dettagliatamente tutto quanto occorre alla manutenzione, riparazione e naturalmente uso e metodi di

*foto 2*
*Alimentatore.*

*Allineamento del nonio (vedi testo).*

applicazione pratica per il rilevamento delle misurazioni da farsi.

Dallo schema elettrico emerge una cura nei particolari non comune, con speciale riferimento all'impiego di filtri passabasso sull'accoppiamento del triodo oscillatore RF.

Le diverse bobine oscillatrici sono montate su un tamburo rotante munito di appositi contatti di connessione, un mio suggerimento è di controllare la perfetta efficienza di questi contatti, magari rinfrescandoli con spray disossidante per evitare incertezze o letture di frequenza errate in particolar modo sulle gamme alte dove l'induttanza dei contatti stessi

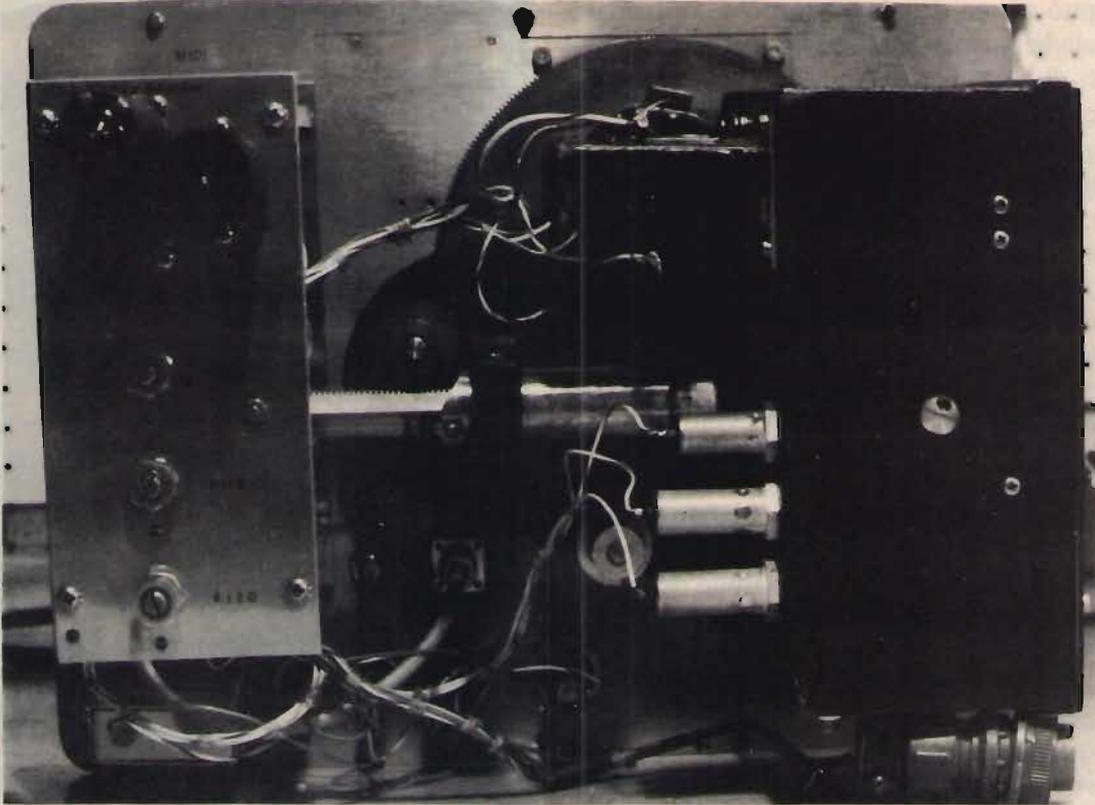



*foto 3*
*Vista interna.*
*Al centro è ben visibile il pistone per il prelievo attenuato della RF in uscita.*

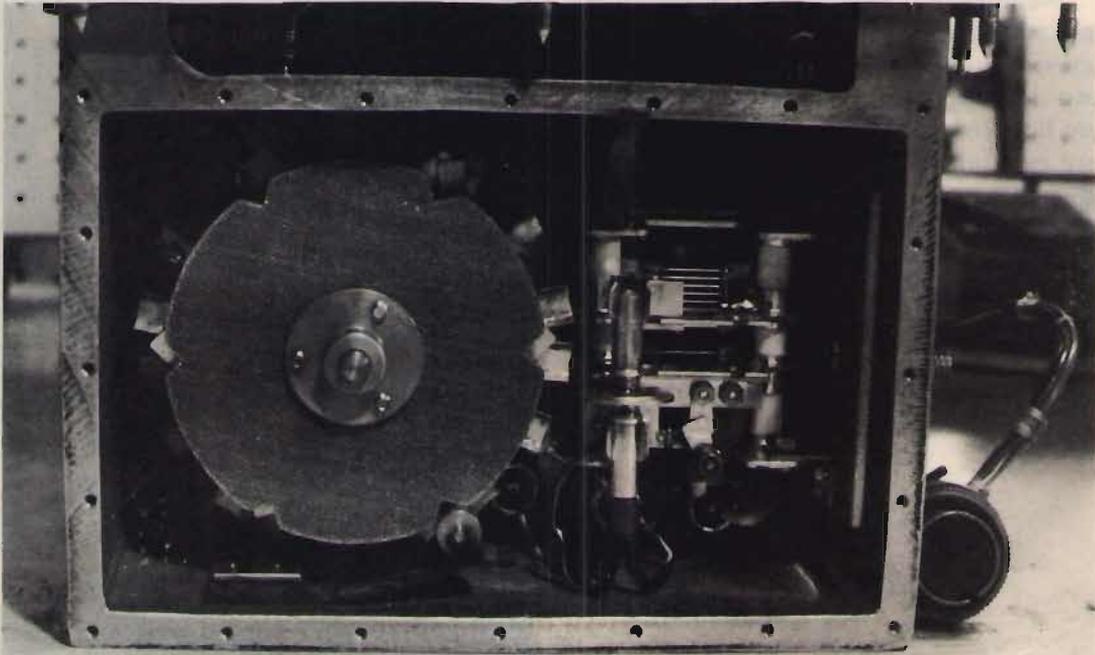



*foto 4*
*Interno del VFO: visibile il retro del tamburo portabobine e la microscopica valvola oscillatrice.*

può essere determinante. Va controllato anche il gioco degli ingranaggi compensati di sintonia, per questa operazione occorre smontare il pannello frontale togliendo prima le manopole interessate poi le tre viti che lo fissano allo chassis, l'operazione non è difficoltosa ed è opportuno aggiornare il tiraggio della molletta compensatrice per annullare l'isteresi di sintonia. A cose fatte una leggera lubrificazione dei meccanismi non può far altro che migliorare la maneggevolezza dei diversi comandi. Per poter leggere con cura anche lievi differenze sulla sintonia, vi è una manopola graduata con nonio di riferimento per garantire una maggior precisione di lettura. Da gamma a gamma si rende necessaria la calibrazione dell'uscita agendo sulla manopola CARRIER LEVEL fino a portare l'indice dello strumento a centro scala, anzi conviene sempre prima di fare qualsiasi lettura avere quest'ultima accortezza in modo da essere sicuri che il valore letto sulla manopola RF OUT graduata in μV e dBm corrisponda all'effettivo livello d'uscita entro le tolleranze già accennate.

Nulla vieta di modificare l'alimentazione adottando un trasformatore con ingresso rete a 220 V e l'uso di zener al posto dei tubi a gas stabilizzatori; all'interno del box c'è spazio a sufficienza per altre eventuali modifiche, come l'aggiunta di un sistema per la modulazione in frequenza o sweppaggio della portante.

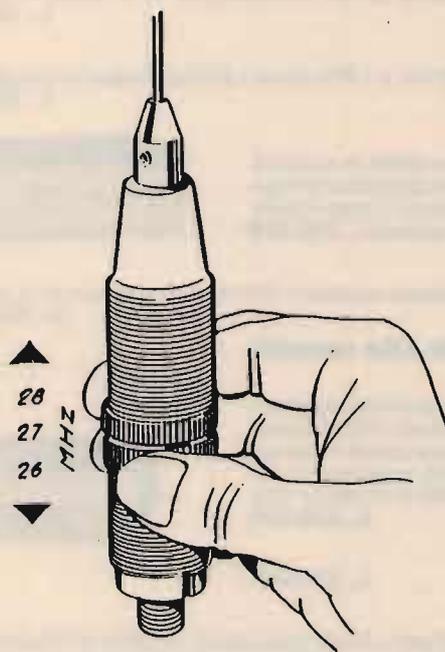
Non perdervi i prossimi numeri di CQ!

CQ

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Carissimi amici sono estremamente soddisfatto per il riscontro di pubblico avuto dalle pagine di SIRTEL PER VOI. Le vostre telefonate in cerca di "aiuto" sono una mano reciproca che ci diamo amichevolmente perché mi permettono di dissipare alcuni vostri dubbi e mi consentono una conoscenza sull'esistenza di problemi che io, lo confesso, non avrei mai supposto. Un argomento di discussione abbastanza frequente è dato da un forte riscontro di ROS su antenne che in depliant denunciano valori più bassi. Il fatto è dovuto nella quasi totalità dei casi a presenza, nei pressi dell'antenna installata, di masse metalliche tipo: ringhiere di balconi o terrazze e anche della sempre presente asta di sostegno delle antenne televisive. Ora è bene conoscere una regola fondamentale che dice di installare le antenne ad almeno una mezza lunghezza d'onda di distanza da qualsiasi ostacolo metallico e anche dal suolo o per meglio intenderci dalle superfici piane più vicine che possono essere date dal tetto o dalla terrazza che fra l'altro si sa, sono sostenute da travature in cemento armato. Non sempre è possibile raggiungere l'installazione ottimale e in questi casi per ovviare alla vicinanza del tetto o terrazza consiglio l'uso di antenne verticali con radiali disposti a 90 gradi rispetto allo stilo radiante in modo che il sistema d'antenna irradi con un angolo così basso da non essere interferito dalle masse sottostanti. Nel caso più frequente, — banda CB — occorre tener presente che una mezza lunghezza d'onda equivale a circa 5,5 metri, per cui qualsiasi palo verticale, quello televisivo per eccellenza, non deve trovarsi mai ad una distanza inferiore! Non potendo raggiungere questa soluzione non rimane da far altro che disporre l'antenna CB su un piano "al di sopra" dell'antenna televisiva in modo da evitare il parallelismo fra le due antenne. Teniamo presente che il massimo assorbimento e di conseguenza anche l'alterazione del ROS avviene sempre quando antenna ed ostacoli giacciono sullo stesso piano! Nei laboratori sperimentali della SIRTEL le antenne vengono analizzate da un complesso sistema computerizzato e poste sul mercato solo dopo aver superato severissimi collaudi, però una cosa è certa, VENGONO RISPETTATI I CANONI DI UNA CORRETTA INSTALLAZIONE! Mi rendo conto che per i principianti o per i "non addetti ai lavori" quanto detto or ora possa "suonare" NOVITÀ, ma credetemi, nel mondo della radio c'è sempre qualcosa da scoprire ed è per questo che ne rimaniamo tutti affascinati. La SIRTEL non è solo un'azienda commerciale, ma anche un complesso di scienziati votati continuamente alla ricerca del nuovo, dell'insolito, dell'ottimale, non dimentichiamo che la ricerca scientifica è da sempre quella cosa che stimola gli uomini a progredire per cui non dobbiamo stupirci della nascita della RAMBO e della ROCKY, due antenne un po' particolari definite "ANTENNE MOBILI A LARGA BANDA CON SINTONIA". Vediamo assieme le caratteristiche di base di queste due nuove antenne: Risonanza a

**Mod. S 60 RAMBO**

**Mod. S 90 ROCKY**

1/4 d'onda, frequenza compresa fra 26 e 28 MHz estendibile a 29/30 per esigenze radioamatoriali tramite accorciamento. L'impedenza rimane quella standard compresa fra 50 e 52 ohm, ovviamente la polarizzazione rimane quella verticale. Il ROS è inferiore a 1:1,2 con una banda passante di 600 kHz, la massima potenza ammissibile è di 300 watt continui, le lunghezze fisiche sono 68 cm. Per la S 60 RAMBO e 98 cm. per la S 90 ROCKY, entrambe montate su base da 3/8 di pollice con foro da 13 mm. e vengono fornite con cavo RG58/U lungo 4,5 metri. Come potrete osservare dalle figure, esiste una ghiera sintonizzabile posta sulla bobina di carico che permette l'ottimizzazione del ROS nella porzione di banda da voi desiderata, e facilmente risintonizzabile qualora per vostre esigenze particolari decidiate di cambiare quest'ultimo parametro. In tal modo non si vengono ad avere le conseguenze negative di un'antenna tarata per "taglio della cima" che una volta tagliata non si può più allungare!, l'operazione di sintonia ROS può essere effettuata infinite volte senza nocive conseguenze alla struttura fisica dell'antenna. Non a caso sono state chiamate RAMBO e ROCKY, questo per simboleggiare la versatilità di adattamento a qualsiasi ambiente e condizione.

Dandoci appuntamento al prossimo mese non mi rimane altro che informarvi sui nuovi punti di distribuzione dei prodotti SIRTEL:

G.B.C. e tutti i suoi punti di vendita solo per antenne in banda 27 MHz.

Per antenne professionali e 27 MHz:
IM.EL.CO.
Via Gaurico n. 247/b
00143 - ROMA - EUR
Tel. 06-5031572
******
LEAR s.n.c.
Strada nazionale per Carpi,
41100 - LESIGNANA - Modena
Tel. 059-339249

# E L T
## elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

### CONVERTITORE CO-40
Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6. **L. 85.000**

### CONVERTITORE CO-20
Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 60.000**

### VFO mod. SM1
Alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 5 cm, prese per applicarlo all'SM2. **L. 55.000**

### MODULO PLL mod. SM2
Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm. **L. 106.000**

### MOLTIPLICATORE BF M20
Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

### PRESCALER PA 1000
Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 66.000**

### *TRANSVERTER 432 MHz*
*Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione.*
***Già montato in contenitore metallico: L. 340.000. In scheda L. 290.000***

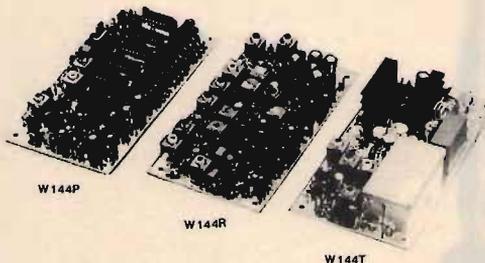
### TRANSVERTER 1296 MHz
Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. **L. 172.000**

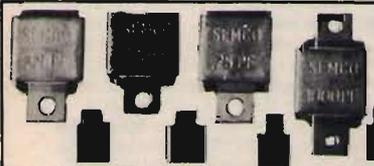
### *FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNB*
*Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 12 V 250 mA, sei cifre programmabili, spegnimento zeri non significativi. Non occorre prescaler, due ingressi: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz).* **Già montato in contenitore 15 x 6 x 17 cm.** ***L. 230.000***

### FREQUENZIMETRO 1000 FNC
Come IL 1000 FNB ma a 7 cifre. **L. 250.000**

### *RICEVITORE W 144R*
*RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per —20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ± 7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore.*
*Dim. 13,5 x 7 cm.* ***L. 150.000***

### *TRASMETTITORE W 144T*
*Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA.* ***L. 102.000***

### *CONTATORE PLL W 144P*
*Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando —600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti.* ***L. 111.000***

**Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA**

**ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734**

SEMCO
LABORATORIO
COSTRUZIONI
ELETTRONICHE
LAE




DISPONIBILITÀ


IMMEDIATA

NUOVO ICOM IC-µ2 AT

# 1,5W - 10 memorie direttamente dal taschino della vostra giacca

Nuovo, ancora più versatile con il DTMF tastiera per telecomando o accesso mediante interfaccia alla linea telefonica.
Con una flessibilità eccezionale per una grande varietà d'uso, compatto e facile da usare, l'ICµ2 è un apparato completo di tutte le funzioni usuali contenute in un volume estremamente ridotto, il tutto dovuto alle nuove tecnologie sulla miniaturizzazione ed all'integrazione del prodotto. L'ICµ2 ha molto da offrire: un nuovo tipo di visore a cristalli liquidi con possibilità di illuminarlo con una soffusa luce verde durante le ore notturne, indica la frequenza operativa, oppure la memoria prescelta fra le dieci a disposizione. Consumo estremamente ridotto nonchè autonomia maggiorata con il circuito "power save" con il quale, in assenza di segnale o d'impostazione, la corrente della batteria è ridotta del 75%. Detta batteria, del tipo ricaricabile, è contenuta in un apposito contenitore infilato ad incastro nella parte inferiore; un'altra batteria (al litio) alimenta in continuazione il CPU. Il caricabatterie (da parete) è fornito in dotazione. Lo scostamento abituale per l'accesso ai ripetitori, oltrechè al valore normalizzato (± 600 KHz), può essere programmato, funzione utilissima qualora si voglia usare una coppia di tali apparati per comunicazioni riservate. In aggiunta al 1750 Hz, 38 toni subaudio sono inoltre a disposizione per l'accesso a reti o ripetitori, chiamate di gruppo, ecc. La frequenza operativa può essere inoltre bloccata per evitare variazioni accidentali, facili a verificarsi durante l'attività portatile.

**CARATTERISTICHE SALIENTI**

**Gamma operativa:** 144 - 148 MHz
**Canalizzazione:** 12.5 - 25 KHz
**Potenza RF:** 1.5W oppure 0.1W
**Tensione di batteria:** 8.4V

**CONSUMI:**

**Ricezione a lunga autonomia:** 6 mA
**Ricezione silenziata:** 30 mA
**Ricezione con vol. al max:** 170 mA
**Trasmissione:** 600 mA (con 1W di RF) 300 mA (con 0.1W di RF)
**Configurazione del Rx:** doppia conversione (16.9 MHz; 455 KHz)
**Sensibilità:** < di 0.15µV per 12 dB SINAD
**Livello di uscita audio:** > 0.25W su 8Ω

SOLO 58 x 140 x 29 mm.
PESO: 340 g.

ICOM
marcucci S.p.A.

BES Milano